BOSTON
MEDICAL LIBRARY
8 THE FENWAY

Dr Herm Schwartz
Kiel 1852.

Ueber

Resectionen

nach

Schußwunden.

Beobachtungen und Erfahrungen

aus den

schleswigholsteinischen Feldzügen von 1848 bis 1851,

von

Dr. Friedrich Esmarch,

Privatdocenten an der Universität Kiel,
früherem Oberarzte in der schleswigholsteinischen Armee.

Kiel.

Carl Schröder & Comp.

1851.

23.4.61

HERM. SCHWARTZ

Seinen hochverehrten Lehrern,

dem Herrn

Geheimen Medicinalrath Professor Dr. Bernhard Langenbeck

in Berlin,

Generalstabsarzte der schleswigholsteinischen Armee im Jahre 1848,

und dem Herrn

Professor Dr. Louis Stromeyer

in Kiel,

Generalstabsarzte der schleswigholsteinischen Armee in den Jahren 1849, 1850 und 1851

widmet

diese Blätter

Der Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2011 with funding from
Open Knowledge Commons and Harvard Medical School

http://www.archive.org/details/ueberresectionen00esma

Vorrede.

Unter den Kriegsschauplätzen der letzten Jahre mag wohl keiner eine bessere Gelegenheit geboten haben, chirurgische Beobachtungen und Erfahrungen zu sammeln, als der, auf welchem die drei schleswigholsteinischen Feldzüge geführt wurden. Zwei der bedeutendsten deutschen Chirurgen haben nach einander das Medicinalwesen der schleswigholsteinischen Armee dirigirt, unter deren unmittelbarer Leitung durch umsichtige Benutzung des reichen Materials eine Menge jüngere Aerzte zu trefflichen Chirurgen herangebildet wurden. Die Erfahrungen, welche von ihnen auf dem Gebiete der Militairchirurgie gemacht sind, gehören der Geschichte derselben an und würden darin eine neue Aera beginnen, auch ohne, daß sie dem Drucke übergeben wären. Die Veröffentlichung unserer Erfahrungen über Resectionen bedarf daher an sich keiner Rechtfertigung. Mehr als dreihundert Aerzte aus allen Theilen Deutschlands sind Zeugen gewesen von den günstigen Resultaten, welche besonders die Resectionen des Ellbogengelenkes geliefert haben. Das Vorurtheil älterer Militairärzte, welche die Gelenkresectionen im Kriege für selten anwendbar hielten kann in Zukunft nicht mehr in Betracht kommen, nachdem unsere Erfahrungen dargethan haben, daß diese Operationen günstige Resultate gaben unter Umständen, wo Amputationen im Allgemeinen sehr unbefriedigende Erfolge hatten. Jeder Militairarzt wird es in

Zukunft für seine Pflicht halten müssen, die Gelenkresectionen mit eben so großem Eifer einzuüben, als es bisher nur mit Amputationen der Fall gewesen ist.

Nicht minder erheblich als der durch unsere Erfahrungen festgestellte Nutzen der Gelenkresectionen ist die durch dreijährige vergleichende Beobachtungen für uns zur Gewißheit gewordene Ansicht über die Entbehrlichkeit und Gefahr der primären Resectionen in der Continuität, welche jedenfalls auf die engsten Grenzen zurückgeführt werden sollten.

Der Verfasser hat sich nur darüber zu rechtfertigen, daß er die Herausgabe dieser Beobachtungen nicht einer gewandteren Feder überlassen hat. Er wurde indessen dazu aufgefordert von seinem väterlichen Freunde, dem Generalstabsarzte Dr. Stromeyer, dessen beständiger Begleiter auf seinen Feldzügen er gewesen ist.

Die Unvollkommenheit seiner Arbeit wohl einsehend, hofft der Verfasser, daß man dieselbe entschuldigen werde mit der bekannten Schwierigkeit der Abfassung genügender Krankengeschichten im Felde, mitten im Strudel der Geschäfte und mit den deprimirenden Einflüssen der letzten Monate, in denen sie geschrieben wurde.

Kiel, im Mai 1851.

Fr. Esmarch.

Inhalt.

Seite

Vorrede V

I. Von den Verletzungen der Knochen-Diaphysen durch Flintenkugeln.

1. Von den verschiedenen Arten dieser Verletzungen 1
2. Von den Knochensplittern und Fissuren 4
3. Von der Heilung zerschmetterter Knochen ohne operative Eingriffe . . 9
4. Von den Verhältnissen, welche auf die Wunde einen schädlichen Einfluß ausüben.
   a. Einfluß des Transportes vom Schlachtfelde in die Lazarethe . . . 9
   b. Einfluß der Hospitalsluft auf die Wunde 11
5. Von der Entzündung und Eiterbildung in der Wunde 12
6. Von der Untersuchung und Beurtheilung der Verletzungen 14
7 Von der Behandlung dieser Wunden 15

II. Von den Verletzungen der Gelenke durch Schußwaffen.

1. Von den verschiedenen Arten der Gelenkverletzungen 31
2. Von dem Verlaufe der Gelenksverletzungen 33
3. Von der Diagnose der Gelenksverletzungen 35
4. Von der Behandlung der Gelenksverletzungen 36
5. Von den Verletzungen der einzelnen Gelenke.
   A. Von den Verletzungen des Schultergelenkes. Diagnose.
      Verlauf der Schultergelenkswunden ohne operative Eingriffe . . 41
      Verletzungen, welche eine Exarticulation des Oberarms erfordern 41
      Von der Resection des Schultergelenkes 42
   B. Von den Verletzungen des Ellbogengelenkes 72
      Verschiedene Arten dieser Verletzungen 72
      Diagnose 73
      Verlauf der Ellbogengelenkswunden ohne operative Eingriffe . . 73
      Resection des Ellbogengelenks 77
      Operationsmethode 82
      Nachbehandlung 87
      Resultate 89
   C. Von den Verletzungen des Hüftgelenkes 123
   D. Von den Verletzungen des Kniegelenkes 126

OCT 29 1923

Knochenverletzungen bilden nicht nur eine der häufigsten, sondern auch eine der gefährlichsten Complicationen der Schußwunden, und da bei sehr vielen Verwundungen dieser Art das Leben des Patienten, oder wenigstens die Erhaltung des Gliedes auf dem Spiele steht, so ist die Beurtheilung und die zweckmäßige Behandlung dieser Fälle von der größten Wichtigkeit.

Bei der Beurtheilung solcher Schußwunden, welche Röhrenknochen betreffen, muß man die Verletzungen des Knochenschaftes (Diaphyse) von denen der Gelenkenden (Epiphysen) trennen, da die eigenthümliche Structur beider ein verschiedenes Verhalten gegen die auftreffenden Projectile bedingt, auch bei letzteren die gleichzeitige Verletzung der Gelenkapparate eine weitere noch gefährlichere Complication bildet.

Werden Gliedmaßen von grobem Geschütz getroffen, so ist meistens die Zerschmetterung der Knochen und die Quetschung der Weichtheile so bedeutend, daß eine sofortige Amputation als die einzige Hülfe erscheint, die der Arzt dem Verwundeten zu leisten vermag.

Anders verhält es sich mit den Verwundungen, welche durch Flintenkugeln oder andere Geschosse kleineren Kalibers hervorgebracht werden.

I. Von den Verletzungen der Knochen-Diaphysen durch Flintenkugeln.

1. Von den verschiedenen Arten dieser Verletzungen.

In seltenen Fällen ereignet es sich, daß eine Flintenkugel, welche die Diaphyse eines Röhrenknochens trifft, dieselbe durchbohrt, ohne die Continuität des Knochens ganz aufzuheben. Dies kommt hauptsächlich an den Stellen vor, wo die poröse Marksubstanz den überwiegenden Bestandtheil des Knochens bildet. Im obern Drittheil der tibia haben wir diesen Fall dreimal beobachtet; zwei der Patienten wurden verhältnißmäßig schnell vollkommen geheilt, der dritte starb nach langen Leiden, nachdem der größere Theil der tibia nekrotisch geworden war. Im Jahre 1848 behandelte ich einen Patienten, dessen linke ulna dicht unter dem processus coronoideus

quer durchschossen war, ohne gebrochen zu sein. Die Dänen schossen damals noch meistens mit Patronen, welche 2 kleinere Kugeln und eine Bleiplatte enthielten, und wahrscheinlich hatte eine solche kleine Kugel die Verwundung hervorgebracht, denn man konnte nur mit Mühe die Spitzen der beiden kleinen Finger so weit in den Knochen hineinführen, daß sie sich in der Mitte berührten. Auch dieser Fall heilte vollkommen und ohne Ankylose des Ellbogengelenks. John Hennen erzählt von zwei Fällen, in welchen sogar der Oberschenkelknochen in der Mitte seiner Diaphyse von einer Kugel durchbohrt war, ohne fracturirt zu sein. Er konnte einen Finger durch das ringförmige Loch im Knochen führen, welches reine wie scharfabgeschnittene Ränder zeigte.

Häufiger kommt es vor, daß größere Stücke von der Diaphyse eines Röhrenknochens abgesprengt werden, ohne daß derselbe fracturirt wird. Die meisten solcher Fälle verlaufen günstig, wenn nicht etwa durch die äußeren Verhältnisse oder durch unzweckmäßige Behandlung eine Entzündung des Knochens begünstigt wird, die dann oft einen tödtlichen Ausgang durch Pyaemie zur Folge hat. Letztere ist besonders in den Fällen zu fürchten, wo der Knochen nur durch die Kugel contundirt worden ist, ohne einen Substanzverlust erlitten zu haben. Wir haben mehrere Fälle beobachtet, in denen eine matte Kugel den Oberschenkelknochen getroffen, sich daran platt geschlagen hatte und dicht hinter demselben in den Weichtheilen stecken geblieben war. Bei der Untersuchung fühlte man eine Stelle des Knochens vom Periost entblößt, die Kugel wurde gewöhnlich nach einigen Tagen entdeckt und herausgezogen. In vieren von diesen Fällen bildeten sich ungeheure Eitersenkungen und der Tod erfolgte durch Jauchereresorption. Bei der Section fand man die vom Periost entblößte Stelle des Knochens mißfarbig und nekrotisch, die ganze Marksubstanz bis in die Epiphysen hinein mit stinkendem Eiter gefüllt. Man muß solche Fälle, welche im Ganzen nicht selten vorkommen, mit der größten Aufmerksamkeit behandeln und die strengste Antiphlogose anwenden, sobald sich heftigere Entzündungserscheinungen einstellen. Dadurch gelingt es denn meistens der weiteren Ausbreitung der Entzündung Herr zu werden und die übermäßige Verjauchung zu verhüten.

Streifschüsse, welche die Schädeldecke zerreißen und die Schädelknochen an einer Stelle vom Periost entblößen, führen bisweilen in ähnlicher Weise ein lethales Ende herbei; auch hier entsteht die Gefahr durch die Entzündung des Knochens, welche sich auf die Venen der Diploë fortsetzt und so Pyaemie erzeugt.

In den bei Weitem häufigsten Fällen bringen die Flintenkugeln, welche einen Knochenschaft treffen, wirkliche Fracturen hervor, welche je nach den Umständen mit stärkerer oder geringerer Splitterung verbunden sind. Wenn die Kugel bereits matt geworden war, so verursacht sie oft nur eine einfache

Fractur und bleibt zwischen den Bruchenden oder in der Nähe derselben zwischen den Weichtheilen stecken; bisweilen kommt es vor, daß sie dabei die Kleidungsstücke nicht einmal verletzt, sondern diese wie einen Handschuhfinger mit in die Wunde hineinzieht; durch eine Bewegung des Verwundeten wird sie dann mit der Kleidung wieder hervorgezerrt, oft ohne daß dieser es bemerkt. Man muß deßhalb selbst bei solchen Wunden, bei denen die Knochen verletzt sind, die Kleidungsstücke genau untersuchen. Bei dem Sturme auf Friedrichstadt erhielt der Hauptmann B..... einen Kartätschenschuß in den linken Oberschenkel, wodurch der Knochen in seinem obern Drittheile zerbrochen wurde. In dem Schooße seines Waffenrockes fand sich ein viereckiges Loch von der Größe eines Quadratzolles; die Aerzte hatten bereits mehrere Male vergeblich nach der Kugel in der Wunde gesucht und dadurch dem Verwundeten nicht geringe Schmerzen bereitet. Der Generalstabsarzt Dr. Stromeyer ließ sich die Beinkleider des Verwundeten zeigen und fand, daß an der Stelle, wo die Kugel getroffen hatte, nur zwei parallele, einen Zoll von einander entfernte Einrisse sich befanden, von denen keiner so groß war, daß eine Kartätschenkugel hätte hindurch gehen können. Offenbar hatten die Querfäden des groben Commistuches der Gewalt nachgegeben, während die stärkeren und elastischeren Längsfäden Widerstand geleistet hatten und die Kugel mußte gleich nach der Verwundung wieder herausgefallen sein. Das Suchen nach derselben wurde nun aufgegeben und die Fractur sammt der Hautwunde heilte, wenn auch mit bedeutender Deformität und nach langer Eiterung, vollkommen.

Eine Kugel, welche mit voller Kraft ein Glied durchdringt, bewirkt gleichfalls nur eine einfache Fractur, wenn sie den Knochen nicht im rechten Winkel trifft, sondern ihn nur streift. Die Richtung der Kugel wird dadurch oft verändert und eine Linie, welche man sich von der Eingangsöffnung nach der Ausgangsöffnung gezogen denkt, scheint den Knochen gar nicht zu berühren. Untersucht man aber mit dem Finger, so gelangt man gewöhnlich durch die Eingangsöffnung leicht auf die Bruchenden des Knochens.

Wenn Fälle dieser Art richtig behandelt werden, und die Kranken nicht gerade in Verhältnissen sich befinden, welche die Entstehung der Pyaemie sehr begünstigen, so kann man meistens das Glied erhalten und die Heilung erfolgt oft mit sehr geringer Verkürzung desselben. Wir haben selbst eine nicht geringe Zahl von Oberschenkelfracturen dieser Art günstig verlaufen sehen. Nur wenn der Oberschenkelknochen in seinem obern Drittheil oder in der Gegend der Trochanteren zerbrochen ist, wird die Prognose schlecht, da die Dicke der Weichtheile und die Unmöglichkeit, die Fragmente einigermaßen zu fixiren, eine heftige Entzündung mit nachfolgender Verjauchung sehr begünstigen.

Die bisher angeführten Arten von Knochenverletzungen bei Schußwunden sind im Ganzen die seltneren und man muß sich daher wohl hüten, nach oberflächlicher Untersuchung der Wunde eine derselben anzunehmen und darnach eine günstige Prognose zu stellen. Es pflegt in den meisten Fällen eine viel bedeutendere Verletzung zugegen zu sein.

Der Knochen ist gewöhnlich an der Stelle, wo die Kugel auftraf, in mehrere größere und kleinere Splitter zertrümmert und außerdem erstrecken sich häufig Längsfissuren weit nach oben und unten in beide Fragmentenden der Diaphyse.

2. Von den Knochensplittern und Fissuren.

Die Zahl der Splitter ist sehr verschieden; man findet bisweilen nur drei bis vier, oft aber auch dreißig, vierzig und mehr Fragmente. Ebenso verschieden ist natürlich die Größe derselben. Die wenigsten dieser Splitter pflegen gänzlich aus ihrer Verbindung mit den Weichtheilen gelöst zu sein und es ist daher unrichtig, zu glauben, daß alle Splitter als fremde Körper wirkten und ausgestoßen werden müßten. Viele Beobachtungen haben uns gezeigt, daß solche Splitter ihre Lebensfähigkeit nicht eingebüßt haben, wenn sie noch durch das Periost mit den Weichtheilen zusammenhängen, sondern daß sie unter günstigen Verhältnissen mit den Bruchenden der Diaphyse und untereinander durch Callus wieder vereinigt werden.

Ein Knochenpräparat, welches Stromeyer besitzt, liefert den klarsten Beweis für diese Behauptung. Es ist der Oberarmknochen eines schleswigholst. Soldaten, dem in der Schlacht von Idstedt sowohl das linke femur, als der linke humerus durch Flintenschüsse zerschmettert wurden. Der Fall verlief Anfangs außerordentlich günstig, in der dritten Woche war die Fractur des Oberarms vollkommen consolidirt, ohne daß ein Splitter entfernt worden wäre; auch der Oberschenkel schien heilen zu wollen, obgleich sich die Kugel noch in der Wunde befand; aber in der vierten Woche wurde die Absonderung derselben jauchig und es entwickelte sich von hier aus eine Pyaemie, welche schnell den Tod des Patienten herbeiführte. In den letzten Tagen trennten sich die schon vereinigten Fragmente des humerus wieder. Bei der Section fand sich, daß dieser Knochen ungefähr in seiner Mitte in 8 große Splitter zerschmettert worden war, von denen 5 mit dem unteren, 3 mit dem oberen Bruchende durch größere Callusmassen fest verwachsen waren. Der Callus war an den Stellen, wo die Splitter unter sich verbunden gewesen, offenbar resorbirt und so war die Continuität des Knochens wieder aufgehoben worden. Der Oberschenkelknochen, welcher dicht unter den Trochanteren einfach fracturirt erschien, zeigte gleichfalls an seinen Bruchenden reichliche Callusablagerungen und mehrere Fissuren, welche sich

in die Bruchenden des Knochens weit hinein erstreckten, waren so mit Callusmasse ausgefüllt, daß sie kaum noch als solche erkannt werden konnten. Uebrigens waren die Bruchenden des Oberschenkelknochens theilweise nekrotisch, offenbar in Folge der Verjauchung in der Wunde, welche auf den Knochen übergegangen war.

Dupuytren nennt die Knochensplitter, welche anfangs noch mit den Weichtheilen zusammenhängen, secundäre Splitter und sagt von ihnen, daß sie durch die Eiterung später gelöst und ausgestoßen würden. Diese Lehre ist nicht richtig und muß um so entschiedener bekämpft werden, weil sie die Militairchirurgen zu operativen Eingriffen verleitet hat, welche nach unsrer Ansicht sich nicht rechtfertigen lassen. Namentlich hat Baudens, auf diese Lehre gestützt, in seiner: Clinique des plaies d'armes a feu. Paris 1836, den Grundsatz aufgestellt, man müsse bei Knochenzerschmetterungen durch Schußwaffen nicht blos alle Splitter, sie mögen gänzlich gelöst sein oder noch an den Weichtheilen festhängen, herausziehen, sondern auch die Bruchenden des Knochens so weit absägen, als sich die Splitterung erstrecke.

Es ist eine Aufgabe dieser Blätter, nachzuweisen, daß ein solches Verfahren in den meisten Fällen unnöthig, in manchen aber geradezu schädlich sei, und wenn im Anfange des Krieges die schleswigholsteinischen Militairärzte diesen Grundsätzen gefolgt sind, so hat die Erfahrung sie doch zuletzt gänzlich davon zurückgebracht.

Es wird nöthig sein, Dupuytrens Eintheilung der Splitter zu verwerfen, da sie einestheils nur durch Zufälligkeiten bedingt ist, anderntheils aber in der Praxis zu verkehrtem Handeln führt.

Dupuytren (Verletzungen durch Kriegswaffen, übersetzt von Kalisch. Berlin 1836. pag. 214) nimmt folgende Arten von Splittern an: 1) primitive Splitter, die durch das Geschoß im Augenblick der Verletzung selbst von den Knochen und den Weichtheilen vollkommen getrennt werden und ganz frei sind; 2) secundaire Splitter, die von den Knochen und Weichgebilden nicht vollkommen getrennt sind, sondern mit den letzteren noch durch tendinöse, muskulöse, ligamentöse und ähnliche Theile zusammenhängen und durch den Eiterungsproceß nach einer verschieden langen Zeit, in acht, zehn, vierzehn, zwanzig Tagen, in einem Monat und noch später ausgestoßen werden; 3) tertiäre Splitter, die in Folge der in der Umgebung der Fractur von den Geschossen verursachten Contusion der Knochen entstehen und welche die Natur vermittelst eines eigenthümlichen, gewöhnlich sehr lange, zuweilen zehn, funfzehn oder zwanzig Jahre dauernden Processes erzeugt.

Es ist klar, daß die primitiven und secundären Splitter ihrem Wesen nach nicht von einander verschieden sind, auch in der Praxis schwerlich von einander getrennt werden können. Es hängt von Zufälligkeiten ab, ob die

ganz gelösten Splitter gleich nach der Verwundung oder im späteren Verlauf des Falles ausgezogen werden, ob die, welche noch mit den Weichtheilen zusammenhängen, sich durch Eiterung lösen oder mit den übrigen Knochenfragmenten verwachsen. Es wird am Besten sein, nur zwischen Bruchsplittern und nekrotischen Splittern zu unterscheiden; beide Arten können leicht durch ihre Form erkannt werden. Bruchsplitter nenne ich alle diejenigen, welche durch die einwirkende Gewalt gänzlich aus der Verbindung mit dem übrigen Knochen gelöst werden, mögen sie noch an den Weichtheilen festhängen oder nicht. Sie unterscheiden sich durch ihre scharfen Bruchränder von den nekrotischen Splittern, welche zackige, unebene Ränder zeigen. Diese entstehen in Folge einer Entzündung, welche in den natürlichen Lücken und Kanälen des Knochens ihren Sitz hat, und hier ihre Produkte setzt; durch das ergossene Exsudat werden die ernährenden Gefäße erdrückt, und dadurch größere oder kleinere Stücke zum Absterben gebracht; nachdem sie durch Granulationsbildung vom übrigen Knochen abgehoben sind, zeigen die gelösten Stücke jene zackigen ausgenagten Contouren, welche eben durch diese feinen Kanäle und Lücken bedingt werden, während die Contouren der Bruchsplitter meistens so scharf sind, wie die von zerbrochenem Glase. Es versteht sich von selbst, daß auch Bruchsplitter, welche anfangs ihre Lebensfähigkeit behalten hatten, durch Entzündung nekrotisch werden können, und sie sind in diesem Falle schwer von andern Bruchsplittern zu unterscheiden. Im Ganzen kommt auf eine solche Eintheilung wenig an; die Hauptsache ist die, daß man das Wesen des Proceſſes und seinen Verlauf richtig erkannt habe, weil nur dadurch ein rationelles Handeln bedingt werden kann.

Es ist eine ausgemachte Sache, daß die Ernährung des Knochens hauptsächlich von seinem Periost ausgehe.

Wenn man bedenkt, auf welche Weise die Zersplitterung der Knochen durch die Kugel zu Stande kommt, so läßt sich recht wohl einsehen, weshalb die Mehrzahl der Splitter, namentlich der größeren, mit dem Periost in Verbindung bleibt. Die Kugel wirkt nach Art eines Keiles, welcher durch den Knochen hindurch getrieben wird. Den Theil desselben, welchen sie unmittelbar trifft, treibt sie vor sich her und zermalmt ihn in eine Menge feiner Splitter, welche gewöhnlich an den Wänden des Schußkanales in der Nähe der Ausgangsöffnung als sogenannter Knochengrus hängen bleiben. Indem die Kugel nun durch den Knochen hindurchdringt, zwingt sie diesen spröden Körper, ihr nach allen Seiten auszuweichen und so entstehen eine Menge von Spalten, welche manche Fragmente ganz von dem übrigen Knochen isoliren. Man sieht aber leicht ein, daß hier die Gewalt in centrifugaler Richtung von der Mitte des Knochens aus wirkt und daß das Periost, sobald der Knochen zersplittert ist, keiner weiteren Zerrung ausgesetzt wird. Es zerreißt nur an den Stellen, welche den Spalten entsprechen,

wird aber nicht von der Außenfläche der Splitter abgestreift. Die Gesammtheit der den Knochen umgebenden Weichtheile erleidet dagegen eine nicht unbedeutende Quetschung, da sie zwischen dem sich momentan ausdehnenden Knochen und der Haut eingeschlossen sind, und dieser Quetschung, glaube ich, muß man manche jener Erscheinungen zuschreiben, welche unmittelbar den Knochenschußwunden zu folgen pflegen. Wird eine untere Extremität gerade in dem Augenblicke getroffen, wo die Last des Körpers auf derselben ruht, so wird dadurch die Verletzung eine viel bedeutendere. In demselben Moment, in dem die Zersplitterung des Knochens erfolgt, dringt natürlich das obere Bruchende mit der ganzen Wucht, die ihm die Schwere des Körpers verleiht, in die darunterliegenden Weichtheile ein, die Splitter werden dadurch verschoben, auseinandergedrängt, und das Periost wird noch von manchen derselben abgetrennt.

Diejenigen Splitter, welche gänzlich aus ihrer Verbindung mit dem Periost gelöst sind, verlieren ihre Lebensfähigkeit, wirken als fremde Körper und müssen früher oder später entfernt werden.

Bisweilen hängen sie durch Sehnen noch sehr fest mit den Muskeln zusammen, und es dauert lange Zeit, bis sie sich spontan von denselben gelöst haben. Nicht selten sind ganz lose Splitter in die Markröhre der Bruchenden durch die Kugel hineingedrängt worden, oder sie bleiben zwischen den wieder zusammenwachsenden Fragmenten liegen und verhindern die vollständige Heilung der Wunde; in günstigen Fällen können sie hier, ebenso gut wie Kugeln und andere fremde Körper eingekapselt werden, aber gewöhnlich erregen sie später noch neue Entzündung und Eiterung und machen, wenn sie nicht zu rechter Zeit herausgezogen werden, dem Patienten so viele Beschwerden, daß er oft wünscht, er hätte sein Glied sogleich eingebüßt. Durch die Operation der Nekrose läßt sich dann oftmals noch Hülfe schaffen.

Ich glaube, daß die tertiären Splitter, von welchen Dupuytren spricht, bisweilen zu diesen primären, durch Callus eingeschlossenen Bruchsplittern zu rechnen sind. Obgleich ich nicht läugnen will, daß bei Schußwunden der Knochen die contundirten Fragmentenden oft nekrotisch werden, so hat uns doch die Erfahrung gelehrt, daß dies unter günstigen Verhältnissen und bei zweckmäßiger Behandlung nicht so leicht stattfindet, als man es erwartet zu haben scheint, daß also das Absägen der Bruchenden durchaus zu verwerfen ist, es sei denn, daß ganz bestimmte Gründe dazu nöthigten, z. B. wenn Nerven durch spitze oder scharfe Knochenfragmente beständig gereizt werden, u. s. w.

Die Nekrosen, welche nach Zerschmetterung der Diaphysen vorkommen, sind nicht Folgen der erlittenen Erschütterung, sondern der Entzündung des Knochens mit nachfolgender Eiterung und Verjauchung und eine solche kann bekanntlich ebenso leicht an der glatten Sägefläche eines Knochens in Folge

des operativen Eingriffes entstehen, als an den Bruchflächen, welche durch die fortgeleitete Wirkung des Geschosses erzeugt werden.

In ähnlicher Weise verhält es sich mit den Fissuren, welche sehr häufig bei den Zerschmetterungen der Knochen entstehen, und sich sowohl nach oben als nach unten oft weit in die Bruchenden hinein erstrecken. Die älteren Chirurgen haben diese Fissuren für sehr gefährlich gehalten und sie sind es auch, wenn eine Verjauchung in der Wunde eintritt und der Knochen sich entzündet. Die Eiterung folgt dann dem Verlaufe der Fissuren und es entstehen ausgedehnte Nekrosen, wenn der Patient nicht schon in Folge der häufig eintretenden Knochenphlebitis zu Grunde geht. Unter günstigen Verhältnissen indeß heilen die Fissuren ebenso gut, wie die Fracturen, indem sich Callusmasse in den Spalten ablagert, welche bald jede Spur derselben verwischt. Uebrigens kommen Fissuren ebensowohl bei den Fällen von Knochenverletzung vor, bei denen die Continuität nicht aufgehoben ist, als bei den wirklichen Fracturen und Zersplitterungen.

Wenn sich die Fissuren bis in ein Gelenk fortsetzen, so wird dadurch die Verletzung natürlich viel gefährlicher. Das Studium der Knochenpräparate, welche Professor Stromeyer in den schleswigholsteinischen Feldzügen sammelte, hat indessen einen Umstand ergeben, welcher für die Praxis von höchster Wichtigkeit ist, nämlich den, daß bei Zersplitterungen, welche die Diaphyse eines Röhrenknochens betreffen, sich die Fissuren fast niemals bis in die Epiphyse erstrecken; ebenso setzt sich bei Verletzungen der Epiphysen die Splitterung nur in höchst seltenen Fällen bis in die Diaphyse fort; trifft aber die Kugel an der Grenze beider Knochentheile, dann pflegen beide mehr oder weniger stark zersplittert zu sein.

Dies kommt gewiß daher, weil bei jüngeren Individuen, mit denen es der Militairarzt meistens zu thun hat, die Epiphysen der Röhrenknochen mit den Diaphysen noch nicht zu einer fortlaufenden Masse verbunden sind. Nach Durchsägung solcher Knochen kann man gewöhnlich eine deutliche Grenzlinie erkennen, welche bisweilen noch wirkliche Knorpelsubstanz enthält. Macerirt man dieselben längere Zeit, so trennt sich auch wohl die Epiphyse spontan von der Diaphyse, eine Erscheinung, welche wir bei mehreren der aus den Feldzügen mitgebrachten Knochenpräparate beobachtet haben. Man sieht leicht ein, wie die fortgeleitete Einwirkung der zerschmetternden Gewalt sich an dieser Grenze brechen kann.

Es ist bekannt, daß sich bei Zerschmetterungen der Schädelknochen ein ähnliches Verhältniß zeigt; bei jüngeren Individuen, bei denen die Näthe noch nicht fest verwachsen sind, pflegen sich die Fissuren nicht über die Grenzen eines Knochens hinaus zu erstrecken, wenn die Gewalt isolirt auf denselben einwirkte; während bei älteren Leuten die Spalten bisweilen über mehrere Knochen hin fortlaufen.

3. Von der Heilung zerschmetterter Knochen ohne operative Eingriffe.

Ich habe nachgewiesen, daß selbst bedeutende Zerschmetterungen größerer Knochendiaphysen, ohne operative Eingriffe zur Heilung gebracht werden können; es versteht sich von selbst, daß dazu günstige äußere Verhältnisse und eine zweckmäßige Behandlung erforderlich sind. Es war längst bekannt, daß sehr bedeutende Zersplitterungen der Gesichtsknochen und namentlich des Oberkiefers nicht selten heilen, ohne daß irgend welche Knochensplitter von einiger Bedeutung hätten entfernt werden müssen. Wir haben daher auch fast alle Verletzungen dieser Art ganz der Natur überlassen und keine Ursache gehabt, mit unsern Resultaten unzufrieden zu sein. Bei den Verletzungen der Vorderarmknochen machten wir ähnliche Erfahrungen, und dadurch kühner gemacht, wagten wir es, auch bedeutendere Zerschmetterungen des humerus der Naturheilung zu überlassen. In den meisten Fällen gelang auch hier die Heilung und wir sind dahin gekommen, in Fällen von Zerschmetterungen des Oberarmknochens die primäre Amputation zu verwerfen, wenn nicht andere Complicationen dieselbe erforderlich machten. Wir haben selbst eine nicht geringe Zahl von Fällen aufzuweisen, in denen der Oberschenkelknochen zerschmettert war und bei denen die Heilung ohne alle operative Eingriffe erfolgt ist.

In den günstigsten Fällen der Art heilen die Wunden zu, ohne daß eine starke Eiterabsonderung sich einstellt, und ohne daß man Knochensplitter zu entfernen braucht. Meistens ist man indessen genöthigt, im Verlaufe des Falles lose Splitter herauszuziehen, und zwar theils aus den Schußöffnungen, theils aus Einschnitten, welche behufs der Entleerung von Eiteransammlungen nöthig werden. Die Fractur consolidirt sich dann in einer Zeit von 6—10 Wochen, und nachdem alle fremden Körper, Splitter, Kugeln, Stücke der Kleidung u. s. w. entfernt sind, schließen sich auch die Hautwunden, gemeiniglich die Ausgangsöffnung zuerst, und der Verwundete erlangt durch gehörige Uebung den Gebrauch seines Gliedes wieder.

4. Von den Verhältnissen, welche auf die Wunden einen schädlichen Einfluß ausüben.

a. Einfluß des Transportes vom Schlachtfelde in die Lazarethe.

Leider ist der verwundete Soldat einer Menge von schädlichen Einflüssen ausgesetzt, welche der Arzt oft mit dem besten Willen nicht abzuhalten vermag. Die erste, und für die Knochenverletzungen fast die bedeutendste Schädlichkeit ist der Transport vom Schlachtfelde in die Lazarethe, welcher meistens auf

schlechten Wegen und durch unzweckmäßige Transportmittel beschafft wird. Eine Armee ist niemals im Stande, so viele bequem eingerichtete Krankenwagen mit sich zu führen, als sie am Tage einer Schlacht zum Transport ihrer Verwundeten bedarf. Der Militärarzt ist dann darauf angewiesen, dieselben auf gewöhnliche, oft sehr schlechte Leiterwagen, welche mit Stroh angefüllt sind, zu lagern, und ist meistens froh, wenn ihm nur diese schlechten Transportmittel in gehöriger Anzahl zur Disposition stehen. Durch Anlegung eines zweckmäßigen Verbandes vermag er nun zwar häufig einen Theil der üblen Folgen abzuwenden, welche das Fahren auf holprigen Wegen für die zerschmetterten Glieder nach sich zieht; indessen bedarf es dazu der gehörigen Zeit und Ruhe, und beides mangelt oft im Getümmel der Schlacht. Ein jeder Militärarzt weiß, wie oft die Verhältnisse von der Art sind, daß der Arzt den einzelnen Verwundeten wenig Aufmerksamkeit zu widmen vermag, namentlich in unserm coupirten Terrain, wo einzelne Truppentheile häufig rückgängige Bewegungen zu machen genöthigt sind.

Die Erscheinungen, welche auf die Zerschmetterung eines größeren Knochens unmittelbar zu folgen pflegen, sind die einer starken Erschütterung des ganzen Gliedes. Ich habe oben schon gezeigt, wie durch die auseinander gesprengten Fragmente die den Knochen umgebenden Weichtheile gequetscht werden. In Folge dieser Quetschung entstehen im Zellgewebe, welches die verschiedenen Weichgebilde umgiebt, zahlreiche Blutergüsse von größerer oder geringerer Ausdehnung. Namentlich sind die Zellgewebsscheiden der Nerven und Gefäße der Sitz dieser Extravasate. Eine verminderte Sensibilität des Gliedes (Stupor) ist die nächste Folge der Erschütterung und Compression der Nervenstämme; durch dieselbe Ursache wird in den Venen der Blutlauf verlangsamt und es entsteht eine passive Blutstase, welche sehr bald eine reichliche Ausschwitzung von Serum in die Gewebe zur Folge hat.

Diese *seröse Infiltration* bildet eine weiße, teigige, schmerzlose Anschwellung, welche Anfangs nur *den* Theil des Gliedes einnimmt, dessen Knochen zerschmettert worden ist. Ein bald und gut angelegter Verband, durch welchen das ganze Glied von unten her gleichmäßig eingewickelt wird, und die Anwendung von Schienen oder Strohladen, welche die Bewegung der Knochenfragmente so viel wie möglich verhindern, kann viel dazu beitragen, diese Infiltration zu beschränken oder ganz zu verhindern. Wenn ein solcher Verband nicht angelegt werden konnte, so übt der Transport vom Schlachtfelde in das Lazareth auf Wunden, bei denen die Knochen zerschmettert sind, den allerschlimmsten Einfluß aus. Jeder Stoß des Wagens verursacht dem Verwundeten heftige Schmerzen, die Muskeln gerathen in krampfhafte Action und treiben die scharfen Knochensplitter immer wieder in die Weichtheile hinein. Sehr schlimm ist es, wenn ein unkundiger Arzt aus Furcht vor Blutungen eine oder wenige Bindentouren oder gar ein Tourniquet fest um

die verwundete Stelle des Gliedes herumlegte. Die Bluteirculation wird dadurch noch mehr gehemmt, die seröse Infiltration nimmt mit jedem Augenblicke zu, und man findet bisweilen das Tourniquet oder die Binde tief in den geschwollenen Weichtheilen vergraben, wenn der Patient im Lazareth anlangt.

Waren größere Gefäße, namentlich Venen verletzt, so bringt ein solches Verfahren den Verwundeten noch viel mehr Gefahr. Anstatt die Blutung zu stillen, wird dieselbe dadurch nur befördert; da das Blut aber nicht durch die Wunde nach außen abfließen kann, so wird es in das Zellgewebe des Gliedes hineingepreßt und erzeugt eine feste Anschwellung, bei der die Haut anfangs kühl und blaß erscheint, bald aber, besonders nach dem Verlaufe der Venen, eine fleckige, schmutzig bräunliche Färbung bekommt; im weiteren Verlaufe entstehen auf diesen Flecken blasige Erhebungen der Epidermis, welche sich mit blaurothem Serum anfüllen.

Diese *blutige Infiltration* hat gemeiniglich Brand des Gliedes zur Folge, wenn es nicht etwa gelingt, durch zweckmäßige Behandlung einen Theil der stockenden Flüssigkeiten wieder zu entfernen und so die Circulation wieder in Gang zu bringen. Bei der Section eines solchen Gliedes findet man dicke Schichten schwarzen geronnenen Blutes in allen Zellgewebsräumen, welche die Muskeln von der Haut und unter einander trennen, so wie längs der Scheiden der großen Gefäße und Nerven ergossen. Es versteht sich von selbst, daß an den Stellen, wo sich keine solche Bluteoagula finden, das Zellgewebe serös infiltrirt erscheint.

b. Einfluß der Hospitalsluft auf die Wunden.

Es ist bekannt, daß sich in Lazarethen, in welchen viele stark eiternde Wunden längere Zeit behandelt werden, namentlich wenn nicht durch zweckmäßige Ventilation für stete Lufterneuerung gesorgt werden kann, ein Miasma entwickelt, unter dessen Einfluß die Wunden bald eine schlechte Beschaffenheit annehmen. Ganz besonders sind die Wunden, welche mit Knochenverletzung complicirt sind, diesem Einflusse unterworfen und selbst zu scheinbar geringen Verletzungen gesellt sich Phlebitis, welche Pyaemie zur Folge hat und meist in kurzer Zeit dem Leben des Verwundeten ein Ende macht. Wird die Luft in den Lazarethen sehr schlecht, so entwickelt sich der Hospitalbrand, welcher contagiös ist, selbst die leichtesten Wunden befällt und die Befallenen häufig dem Tode in die Arme liefert. In den schleswig-holsteinischen Feldzügen haben wir glücklicherweise niemals mit diesem schrecklichen Uebel zu kämpfen gehabt, dagegen hat die Pyaemie reichliche Opfer gefordert, namentlich in den Lazarethen, welche mehrere Male nacheinander mit einer großen Anzahl schwer Verwundeter belegt werden mußten. So wurde, um ein Beispiel anzuführen,

im Jahre 1849 die geräumige Herrnhuther-Kirche zu Christiansfeld zum Lazareth eingerichtet und am 23. April nach der Schlacht von Kolding mit Schwerverwundeten angefüllt; die Resultate der Behandlung waren verhältnißmäßig gut, eine Menge Verwundeter wurden geheilt oder als Reconvalescenten nach dem Süden geschickt. Die schwersten Fälle blieben aber den ganzen Sommer hindurch dort in Behandlung, und wenn ihre Zahl auch nicht groß war, so verhinderten sie doch, daß das Lazareth, welches fast nur aus einem großen Raum bestand, einer gründlichen Reinigung und Lüftung unterworfen wurde. In Folge des Ueberfalls von Friedericia mußte am 6. Juli dies Lazareth wieder mit Schwerverwundeten ganz angefüllt werden; bald zeigten sich die traurigen Folgen, denn die Pyaemie raffte in kurzer Zeit eine solche Menge von Kranken hin, daß die Aerzte in Verzweiflung geriethen; es starben z. B. Alle, — mit Ausnahme eines Einzigen, — welche am Oberschenkel amputirt worden waren, und selbst ein am Oberarm Amputirter, welcher mit fast gänzlich vernarbtem Stumpfe aus einem Koldinger Lazarethe angekommen war und bereits Bett und Zimmer verlassen konnte, wurde noch von Pyaemie befallen und ging zu Grunde.

Es ist hier nicht der Ort, mich weiter über das Wesen und die Erscheinungen der Pyaemie auszulassen; wir haben in den meisten Fällen als Ursache derselben eine Entzündung der Venen nachweisen können. Namentlich sind es die Venen der Knochen, von denen der Proceß auszugehen pflegt, denn wenn wir in Fällen von Knochenverletzungen, welche durch Pyaemie tödtlich verliefen, die Knochen der Länge nach aufsägten, so fanden wir meistentheils die Markhöhle derselben mit jauchigem Eiter angefüllt. In mehreren Fällen haben wir auch die Venen, welche aus dem foramen nutritium des Knochens hervorkommen, entzündet und mit Eiter erfüllt gefunden; selten aber erstreckte sich der Proceß weiter hinauf in die größeren Venenstämme.

5. Von der Entzündung und Eiterbildung in der Wunde.

Bald nach der Verwundung treten in den verletzten Theilen entzündliche Erscheinungen auf; unter günstigen Verhältnissen führt diese Entzündung zu einer guten Eiterung und Granulationsbildung, in Folge derer die Wunde mehr oder weniger rasch zuheilt, nachdem die losen Splitter und sonstigen fremden Körper auf eine oder die andere Weise entfernt worden sind. Diese Entzündung ist nothwendig zur Abstoßung der gequetschten Gewebetheile, welche mit dem Eiter entfernt werden; die Aufgabe des Arztes ist es, sie in ihren Schranken zu halten. Unter ungünstigen Verhältnissen bringt sie dem Kranken die größte Gefahr. Wenn nämlich der verwundete Theil sehr stark serös infiltrirt war, so vermehrt die Entzündung die Blutstase; zu dem

serösen Erguß gesellt sich faserstoffiges plastisches Exsudat; die Anschwellung wird fester, schreitet rasch fort über die nächsten Gelenke hin (z. B. bei Verletzungen des humerus über den Vorderarm und die Schulter), die Haut wird glänzend roth, übermäßig gespannt und hie und da entstehen blasige Erhebungen der Epidermis. Sobald nun die Eiterung eintritt, verbreitet sich dieselbe mit großer Schnelligkeit über alle Gewebe, welche vorher schon infiltrirt waren; es bilden sich zahlreiche Eiterheerde nach allen Richtungen, welche dem Patienten wie dem Arzte gleich viel zu schaffen machen. (Eitrige Infiltration.)

In einzelnen Fällen setzt sich die Entzündung schnell auf die ausgedehnten kleineren Venen und Lympfgefäße des Gliedes fort; die gespannte Haut zeigt dann eine starke erysipelatöse Röthung, der Kranke bekommt sehr heftiges Fieber, eine trockene Zunge, und verfällt in Delirien. Es treten Respirationsbeschwerden hinzu und in wenigen Tagen erfolgt der Tod. Wenn man bei der Section die infiltrirten Gewebe durchschneidet, so treten durch Druck auf der ganzen Schnittfläche zahlreiche gelbe Eiterpuncte, offenbar aus den Mündungen durchschnittener Gefäße, hervor. Dabei findet man in den Lungen gewöhnlich schon lobuläre pyaemische Abscesse in den ersten Stadien.

Die schon früher beschriebene blutige Infiltration verschlimmert gleichfalls die Entzündungserscheinungen außerordentlich; wenn größere Gefäße verletzt und die Blutextravasate sehr beträchtlich sind, so bedarf es nur einer geringen entzündlichen Anschwellung, um jede Circulation in dem Gliede vollends aufzuheben; das Glied wird unterhalb der Wunde blau, eiskalt, das Gefühl erlischt und der Brand ist nicht mehr zu verhüten. In weniger schlimmen Fällen entsteht zwar kein brandiges Absterben, aber sobald sich Eiterung einstellt, zersetzen sich die geronnenen Blutmassen unter dem Einflusse des Eiters, dieser wird jauchig und da die Jauche die zerbrochenen Knochen umspült, wird die Gefahr der Knochenphlebitis um so drohender.

Zur Bildung des Knochencallus ist ein gewisser Grad von Hyperämie mit Ergießung eines plastischen Exsudates erforderlich. Es kommt bei den Wunden, welche mit Knochenverletzungen complicirt sind, Alles darauf an, die Entzündung so lange in Schranken zu halten, bis der Proceß der Callusbildung eingeleitet ist. Wird die Entzündung zu heftig, so verwandelt sich das plastische Exsudat in Eiter, dieser füllt die Kanälchen des Knochens an, erdrückt die Gefäße und erzeugt im günstigsten Falle eine mehr oder weniger ausgedehnte Nekrose, welche die Bruchenden und namentlich auch die noch am Periost befestigten Splitter betrifft. Diese nekrotischen Knochentheile unterhalten die Jauchung in der Wunde und können das Leben des Patienten schon allein durch den Säfteverlust bedrohen. In schlimmeren Fällen aber werden die Venen des Knochens mit in den Entzündungs- und Eiterungsproceß hineingezogen, es entsteht die Knochenphlebitis, von der wir schon

gesprochen haben und welche meistens durch Pyaemie tödlich verläuft. Selbst wenn der Callus sich schon gebildet und die Fragmente vereinigt hat, kann eine schlechte jauchige Eiterung Alles wieder zerstören, der Callus wird aufgesogen und die früher lebendigen Knochenfragmente werden nekrotisch.

Solche Schußwunden, bei denen außer den Knochenzerschmetterungen noch andere Complicationen vorhanden sind, z. B. Verletzungen größerer Arterien, Eröffnung von Gelenken u. s. w. werden dadurch um ein Bedeutendes verschlimmert, und man ist nicht selten genöthigt, wenn im Verlaufe des Falles Blutungen oder Gelenkentzündungen hinzutreten, das Glied zu entfernen, während die Zerschmetterung des Knochens allein diese Operation nicht erforderlich machte.

Trismus und Tetanus nach Schußwunden haben wir im Ganzen nur in wenigen Fällen beobachtet, in denen allerdings meistens auch Knochenverletzungen vorhanden waren. Die akuten Fälle verliefen alle tödtlich, man mochte anwenden, was man wollte, während die chronisch verlaufenden unter Anwendung von warmen Bädern und mäßigen Dosen Morphium einen glücklichen Ausgang nahmen.

6. Von der Untersuchung und Beurtheilung der Verletzungen.

Das Handeln des Arztes kann nur dann ein rationelles sein, wenn er den Verlauf der zu behandelnden Krankheit unter günstigen sowohl, wie ungünstigen Verhältnissen kennt. Zur richtigen Beurtheilung und Behandlung des speciellen Falles gehört außer diesem Wissen ein scharfer practischer Blick, eine durch Erfahrung geübte Urtheilskraft, eine entschiedene, stets bestimmte Zwecke verfolgende Handlungsweise. Diese Eigenschaften kommen ganz besonders in Betracht bei der Untersuchung der Verwundeten, welche oft so unerwartet und in so großer Zahl dem Militärarzt gebracht werden. Von einer genauen Diagnose hängt nicht selten das Leben des Verwundeten ab. Der Arzt muß daher, sobald ein Verwundeter in seinem Lazarethe aufgenommen wird, sich von der Art der Verletzung eine möglichst genaue Kenntniß zu verschaffen suchen. Manche Wunden bedürfen einer solchen Untersuchung nicht, da schon das äußere Ansehen des verwundeten Theiles dem kundigen Arzte hinreichende Auskunft giebt. In andern Fällen ist die Untersuchung von der größten Wichtigkeit, namentlich wenn es sich um die Frage handelt, ob eine Operation vorgenommen werden müsse oder nicht. Gleich nach der Verletzung kann man eine Schußwunde mit dem Finger untersuchen, ohne daß dem Kranken dadurch viele Schmerzen gemacht würden, denn wo eine Flintenkugel hindurchging, kann auch ein Finger hinein. Sobald aber die Theile einigermaßen geschwollen sind, werden diese Untersuchungen für den Kranken sehr schmerzhaft, erregen gewöhnlich auf's Neue Blutungen und

gestatten der Luft abermals Zutritt zu dem Schußkanal. Dadurch aber darf sich der Chirurg in wichtigen Fällen durchaus nicht von einer genauen Untersuchung der Wunde abhalten lassen; keinenfalls aber verlasse er sich auf die Aussage des Patienten oder selbst anderer Aerzte, deren chirurgische Tüchtigkeit ihm nicht hinreichend bekannt ist.

Handelt es sich bei der Untersuchung um die Frage, ob das Glied erhalten werden könne oder nicht, so scheue man sich nicht, die Eingangsöffnung des Schußkanals mit dem Messer zu erweitern, wenn die Anschwellung schon sehr bedeutend geworden ist; das Untersuchen mit einer Sonde ist von gar keinem Nutzen, denn man bekommt dadurch nur eine sehr mangelhafte Vorstellung von der Ausdehnung der Verletzung. Von großer Wichtigkeit ist Ambroise Paré's Rath, das verletzte Glied in diejenige Stellung zu bringen, in welcher es verwundet wurde; nicht selten erspart man sich dadurch den Gebrauch des Messers; leider vermag der Patient oft nicht anzugeben, in welcher Stellung der Theil verwundet worden ist und man muß dasselbe dann bei der Untersuchung in verschiedene Stellungen zu bringen suchen.

Eine Crepitation durch Bewegung des Gliedes hervorzubringen, gelingt bei Weitem nicht immer, selbst wenn ausgedehnte Splitterungen des Knochens vorhanden sind, und bisweilen können die Patienten selbst mit dem zerschmetterten Gliede noch alle Bewegungen ausführen.

Entscheidet man sich für die Erhaltung des Gliedes, so kann man sogleich bei der Untersuchung die gänzlich gelösten Splitter herausziehen; doch muß man sich hüten, gar zu viel in der Wunde umher zu suchen, weil man dadurch oft mehr schadet, als man dem Kranken durch Entfernung der Splitter nützt.

7. Von der Behandlung der Wunden.

Ergiebt die Untersuchung eine Verletzung von der Art, daß sie entweder an sich oder unter den äußeren Verhältnissen, in denen der Patient sich befindet, eine Wiederherstellung des Gliedes unmöglich macht, so säume man nicht, augenblicklich die Absetzung desselben vorzunehmen. Welche bedeutenden Vortheile die frühzeitige Amputation gewährt, ist von den besten Schriftstellern über Militairchirurgie hinlänglich erwiesen worden. Auch wir haben in den schleswigholsteinischen Feldzügen die Erfahrung gemacht, daß die Lebensgefahr für den Verwundeten mit jeder Stunde der Verzögerung um ein Bedeutendes sich vermehrt, und deshalb stets so früh als möglich amputirt, wo eine entschiedene Indication dazu vorhanden war.

Ich spreche hier immer nur von denjenigen Militairärzten, welche in den Lazarethen angestellt waren. Von den Aerzten, welche den Truppentheilen ins Gefecht folgten, sind nur sehr wenige Amputationen auf dem Schlachtfelde gemacht worden.

Die schleswigholsteinische Armee besaß in den beiden ersten Feldzügen

nur eine Hauptambulance, welche mit einem bedeutenden Material versehen war, aber dadurch sehr schwerfällig wurde. Der commandirende General war deshalb auch niemals zu bewegen, dieser Ambulance am Tage einer Schlacht einen Platz in der Nähe des Schlachtfeldes anzuweisen, da sie im Falle einer rückgängigen Bewegung entweder den Feinden in die Hände gefallen wäre, oder doch die Bewegungen der Truppen behindert hätte.

Die Aerzte konnten daher nicht recht zusammen wirken und waren meistens jeder auf sich selbst angewiesen. Durch die vom Generalstabsarzte Dr. Stromeyer im Jahre 1850 eingerichteten Brigadeambulancen*) wurden zwar diese Uebelstände beseitigt, indem auf passenden Verbandplätzen eine größere Anzahl von Aerzten sich zu gemeinsamen Wirken versammelte; da indessen im letzten Feldzuge meistens in nicht allzu großer Entfernung vom Schlachtfelde sich Lazarethe befanden, so zogen es die Aerzte vor, auch die schwereren Fälle dorthin zu schicken und ihr Hauptaugenmerk auf die Anlegung eines zweckmäßigen Schienenverbandes zu richten. Diesem Umstande ist denn auch entschieden ein Theil der guten Erfolge zuzuschreiben, welche wir in Schleswig nach der Schlacht bei Idstedt bei vielen Wunden, welche mit Knochenzerschmetterungen complicirt waren, erreicht haben.

Nur bei dem Sturm auf Friedrichstadt wurden auf dem Brigadeverbandplatz in Süderstapel, etwa eine Stunde vom Kampfplatz entfernt, mehrere größere Amputationen ausgeführt; da indessen der Transport von hier in die Lazarethe wegen der schlechten Marschwege ein sehr beschwerlicher war, so waren die Resultate dieser Operationen auch nicht besonders günstig.

Ist Hoffnung vorhanden, das zerschmetterte Glied zu erhalten, so muß die Behandlung eine solche sein, wie sie dem vorher beschriebenen Verlaufe dieser Fälle entspricht. Der Arzt muß daher vor Allem darauf bedacht sein, alle ferneren Schädlichkeiten so viel wie möglich von seinem Patienten fern zu halten. Ich habe früher geschildert, welchen nachtheiligen Einfluß jede Bewegung des zerschmetterten Gliedes auf die Wunde äußert. Es muß daher die nächste Sorge des Arztes sein, das verwundete Glied so zu lagern, daß sich die Fragmente nicht gegen einander verschieben können und daß der Kranke möglichst wenig Schmerz empfindet; denn jeder Schmerz reizt die Muskeln zu neuen Contractionen.

Große Kissen, mit Haferspreu oder Häckerling gestopft, thun dabei die besten Dienste. Wenn die Glieder durch Verschiebung der Bruchenden stark verkürzt erscheinen, so hüte man sich, durch Ziehen oder gar durch Extensions-Maschinen diese Deformität sogleich aufheben zu wollen. Man reizt dadurch die Muskeln nur noch mehr und erreicht seinen Zweck gemeiniglich nicht. Wartet

*) Vergl. Armee und Militairsanitätswesen der Herzogthümer Schleswig-Holstein, von Dr. Adolf Erismann. Bern 1851.

man einige Tage, so erschlaffen unter zweckmäßiger Behandlung die Muskeln von selbst und das Glied läßt sich nun leicht, unter Anwendung von Schienen u. s. w., in eine bessere Stellung bringen.

Betraf die Zerschmetterung den Oberarmknochen, so legten wir ein Kissen zwischen Thorax und Oberarm und befestigten dann durch eine Mitella und einige Bindentouren den fracturirten Oberarm an den Leib. Fracturirte Oberschenkel wurden entweder auf eine doppelt geneigte Ebene, oder einfach auf große Kissen in abducirter und nach außen rotirter Stellung gelagert. Bei den Zerschmetterungen des Unterschenkels leistete die Beinlade von Heister die allerbesten Dienste; Vorderarme wurden nur auf platte, leicht gepolsterte Schienen, welche für den condylus internus humeri ein Loch hatten, befestigt.

Je einfacher die Vorrichtungen zur Lagerung sind, desto besser ist es; im Allgemeinen bediene man sich nur der großen Kissen, welche mit Spreu oder Häckerling halbvoll gestopft sind, so daß man den Inhalt leicht verschieben und das Kissen in die verschiedensten Formen bringen kann. Patriotische Damen brachten häufig eine Menge kleinerer Kissen in die Lazarethe und mancher Patient bediente sich derselben mit Vorliebe, um bald hier, bald dort ein solches unterzustopfen und so seine Lage für den Augenblick zu verbessern. Aber die geringste Bewegung brachte natürlich diesen künstlichen Bau in Unordnung und machte wieder neue Kissen nothwendig. Wir haben nicht selten einige Dutzend derselben auf einmal unter dem verwundeten Gliede eines Patienten hervorgezogen und zu dessen großer Erleichterung das Glied auf ein einziges großes Kissen gelagert.

Die allergrößte Sorgfalt muß der Chirurg auf die Lagerung der zerschmetterten Glieder verwenden und in der Regel nicht eher das Bett des Kranken verlassen, bis derselbe schmerzensfrei daliegt; zwar nimmt diese Arbeit die meiste Zeit in Anspruch, aber sie belohnt sich auch wieder auf das Reichlichste durch die günstigen Erfolge, welche man erzielt und durch die oft rührende Dankbarkeit, welche der Patient seinem Arzte zollt. — Eines festen Schienenverbandes darf man sich nicht eher bedienen, als bis alle Reizung aus der Wunde verschwunden und die Eiterung im Abnehmen ist. Dann ist es immer noch Zeit genug, allmählich die Dislocationen zu heben und die Knochenenden in eine bessere Stellung zu einander zu bringen.

Glieder mit zwei Knochen, von denen nur einer verletzt ist, bedürfen bei weitem nicht einer solchen Sorgfalt, als die einknochigen Glieder; der unverletzte Knochen dient in jenen Fällen gemeiniglich dem zerschmetterten als Stütze und Schiene.

Eine nicht minder wichtige Aufgabe für den Arzt ist es, dafür zu sorgen, daß nicht die Luft in den Lazarethen verderbe und dadurch Veranlassung zur Entwickelung von Miasmen gegeben werde. Im Allgemeinen sollte man

nur solche Gebäude zu Lazarethen verwenden, welche eine freie und hohe Lage haben und in denen man mit Leichtigkeit eine beständige Luftcirculation hervorbringen kann. Leider aber läßt sich dies im Kriege selten erreichen und nach einer Schlacht, welche viele Verwundete liefert, ist man oft genöthigt, mit schlechten Localitäten vorlieb zu nehmen. Hier kann der Arzt indessen noch vieles thun; er muß aber unermüdlich sein, auf alle Verhältnisse selbst achten und dafür sorgen, daß seine Befehle mit der größten Genauigkeit ausgeführt werden. Eine Ventilation läßt sich fast allenthalben herstellen, wenn die Verhältnisse nicht gar zu schlecht sind. Man scheue aber den Zugwind nicht und lasse Tag und Nacht in jedem Zimmer eine gewisse Anzahl von Fenstern offen stehen. Die Kranken, wie die Wärter, fürchten freilich meistens die Kälte und machen gerne alle Fenster zu, wenn sie den Besuch des Arztes nicht mehr glauben erwarten zu dürfen. Dieser muß aber zu den verschiedensten Zeiten, und namentlich auch Nachts, zuweilen unerwartet nachsehen und mit unerbittlicher Strenge darauf halten, daß seine Anordnungen befolgt werden; am Besten thut man, einen Theil der Fenster ganz entfernen zu lassen; das Zustopfen der Löcher von Seiten der Patienten hat dann schon seine Schwierigkeiten. Bei der Häufigkeit der in unserm Klima vorkommenden rheumatischen Leiden fürchteten wir anfangs selbst die üble Einwirkung des Zugwindes auf die Patienten, indessen wurden wir nach und nach immer kühner und doch glaube ich nicht, daß wir irgend welche bedeutendere Zufälle bei Verwundeten dem übermäßigen Zugwinde zuzuschreiben hätten, denn die Resultate waren am günstigsten in denjenigen Lazarethen, wo in dieser Weise eine stete Ventilation unterhalten wurde.

Nicht minder wichtig ist die Sorge für die Reinlichkeit in den Lazarethen; da in unsern Feldzügen fast nur der Auswurf der Bataillone zum Krankenwärterdienst commandirt wurde, so hielt es oft sehr schwer, die Leute zur Reinlichkeit anzuhalten. Der Arzt muß daher Alles, selbst das Geringste, selbst nachsehen und unermüdlich jede Unreinlichkeit rügen und strafen. In den ersten Tagen nach einem größeren Treffen kann sich freilich der Arzt um diese Verhältnisse wenig bekümmern, da die Patienten selbst alle seine Zeit in Anspruch nehmen und wenn, wie Heim erzählt, nach der Schlacht von Leipzig eine große Anzahl Verwundeter durch Mangel an Reinlichkeit zu Grunde ging, so wird man dies nicht den Aerzten zur Last legen, welche bei Weitem nicht in solcher Anzahl vorhanden waren, um nur allen Verwundeten Hülfe leisten zu können.

Auch beim Verbinden der Kranken ist die Reinlichkeit von der größten Wichtigkeit. Die beschmutzten Verbandstücke darf man nicht von Bett zu Bett mittragen lassen, da sie einen sehr üblen Geruch verbreiten, sondern man schicke sie jedesmal gleich aus dem Zimmer, sobald sie abgenommen sind. Auch glaube ich, daß manche Wunden dadurch verschlimmert werden,

daß der Arzt sie mit einem Schwamme reinigt, welcher schon mit andern jauchenden Wunden in Berührung gekommen ist. Kann man daher nicht jedem Patienten einen besonderen Schwamm geben, so reinige man die Umgebung der Wunde nur mit trockener Charpie oder Leinewand, nachdem man durch Begießen mit warmen Wasser aus einer kleinen Gießkanne den Eiter von der Wunde abgespült hat.

In der Behandlung der Wunden selbst haben wir die möglichste Einfachheit zu erreichen gestrebt; bei der Schilderung derselben kommen einige Punkte in Betracht, über welche die Militairchirurgen sich schon lange und viel gestritten haben. Es sind dies namentlich die Fragen über blutige Erweiterung, Ausziehung der Splitter und anderer fremder Körper und die Anwendung allgemeiner Blutentziehungen nach Schußwunden. Einige dieser Fragen habe ich schon früher erörtert. Ohne mich weiter auf die verschiedenen Ansichten einzulassen, will ich kurz das Verfahren schildern, welches sich uns nach den Erfahrungen der letzten Feldzüge als das Beste bewährt hat. Der Arzt kann keine andere Aufgabe haben, als diejenige, die pathologischen Vorgänge in der Wunde in Schranken zu halten und wo möglich Alles zu entfernen, was der Heilung hinderlich sein könnte. Dem ersten Zwecke entspricht eine entschieden antiphlogistische Behandlung, dem zweiten die Entfernung der fremden Körper. Ich habe früher gezeigt, daß man die fremden Körper meistens im spätern Verlauf der Fälle aus der Wunde leichter entfernen könne, als anfangs, und daß bei Weitem nicht alle Knochensplitter als fremde Körper zu betrachten seien.

Wurden daher Verwundete in's Lazareth gebracht, bei denen größere Röhrenknochen in der Diaphyse zerschmettert waren, so thaten wir in den Fällen, wo das verwundete Glied schon auf dem Schlachtfelde gut verbunden und geschient worden war, und wo schon das äußere Ansehen derselben ergab, daß weder eine bedeutende Infiltration, noch sonst eine weitere gefährliche Complikation der Wunde vorhanden sei, möglichst wenig, d. h. wir lagerten den Patienten, und namentlich das verwundete Glied, bequem und sicher, und ließen kalte Ueberschläge machen, ohne vorher einen Versuch gemacht zu haben, lose Knochensplitter oder dergleichen herauszuziehen.

Bei einer solchen Behandlung haben wir selbst Fracturen des Oberschenkels durch Flintenkugeln in verhältnißmäßig kurzer Zeit, und ohne bedeutende Eiterung, heilen sehen.

In den Fällen, welche eine genauere Untersuchung mit dem Finger verlangten, zogen wir zugleich vorsichtig alle gänzlich gelösten Splitter und sonstigen fremden Körper, welche sich ohne Mühe entfernen ließen, aus der Schußöffnungen hervor, hüteten uns aber wohl, in der Wunde lange umherzusuchen, indem wir von der Ansicht ausgingen, daß eine solche neue Reizung der Wunde mehr Nachtheil bringe, als die Entfernung der fremden

Körper nütze, da dieselben nach Eintritt der Eiterung meistens viel leichter zu entfernen sind. War der verwundete Theil schon stark serös infiltrirt und die Wundöffnungen verschwollen, so standen wir nicht an, dieselben mit dem Messer zu erweitern, wenn eine genauere Untersuchung als nothwendig erschien; nach einer solchen Erweiterung ließen sich die vorhandenen fremden Körper dann noch leichter entfernen. Eine blutige Erweiterung aber vorzunehmen, bloß weil die Wunde eine Schußwunde ist, oder weil man im weiteren Verlaufe eine Einschnürung oder dergleichen fürchtet, ist des Chirurgen nicht würdig, welcher niemals eine Operation vornehmen soll, ohne daß er einen bestimmten Zweck dabei verfolgt, oder wo er durch andere, minder schmerzhafte und eingreifende Mittel denselben Zweck erreichen kann.

Wenn bereits eine starke Infiltration vorhanden war, so säumten wir nicht, einen Aderlaß zu machen, ehe bedeutendere Entzündungserscheinungen dazu kamen, im Falle die Anwendung der Kälte nicht ausreichte, die Anschwellung sichtlich zu vermindern. Einige Aerzte machten statt dessen große Einschnitte durch die Haut und die Fascia und erreichten dadurch allerdings etwas schneller denselben Zweck, da aus den Einschnitten ein großer Theil des infiltrirten Serums abfließt und die Gefäße theils dadurch, theils durch die örtliche Blutentziehung wieder zur Contraction gebracht werden.

Indessen bringt ein Aderlaß in den meisten Fällen vollkommen dieselbe Wirkung hervor und man kann dadurch dem Kranken die Einschnitte mit ihren Schmerzen und der nachfolgenden Eiterung ersparen.

Nur wo starke blutige Infiltration vorhanden ist, kann man bisweilen nicht umhin, solche Einschnitte anzuwenden, da die Spannung durch dieselben rascher beseitigt wird und in diesen Fällen jeder Aufschub die Gefahr des Brandes vermehrt.

In sehr vielen Fällen verliert sich indessen die seröse Infiltration schon unter Anwendung der Kälte allein, namentlich, wenn man Gelegenheit hat, sich des Eises zu bedienen. Im Jahre 1850 hatten wir nach der Schlacht von Idstedt in den schleswiger Lazarethen einen hinreichenden Vorrath von Eis zur Disposition, um es bei allen Fällen von Knochenzerschmetterungen in Anwendung bringen zu können und wir haben in der That die ausgezeichnetsten Erfolge davon gesehen.

Wenn wir kein Eis bekommen konnten, so bedienten wir uns der Umschläge von kaltem Wasser, welche gleichfalls, wenn auch in geringerem Grade, als jenes, ihre antiphlogistische Wirkung bewährten. Man darf dabei aber nicht die Wunde sorgfältig mit Charpie und Heftpflaster verkleben, und so den Abfluß der Wundfeuchtigkeiten verhindern, sondern die kalten Umschläge müssen unmittelbar auf die Wunde applicirt werden; auch hüte man sich, die nassen Lappen der Reinlichkeit wegen mit Wachstaffet zu bedecken; sie verursachen dann eine ganz andere, als die beabsichtigte Wir-

kung, da sie in kurzer Zeit warm werden, wenn man den Wachstaffet abnimmt, stark dampfen, durch den steten Wechsel von Kälte und Hitze nur erregend wirken und die Congestion vermehren.

Bei solchen Verwundungen, welche die Rückseite des Körpers betreffen, hat die Anwendung der kalten Ueberschläge in dieser Weise freilich den Nachtheil, daß die Patienten beständig auf dem Bauche liegen müssen, indessen gewöhnen sie sich bald daran; wir haben Fälle beobachtet, in denen Verwundete sechs Monate und länger in der Bauchlage ausgeharrt haben.

Es versteht sich von selbst, daß wir durch schmale Diät und häufige Anwendung der laxirenden Salze die Wirkung der örtlichen antiphlogistischen Mittel zu unterstützen suchten.

Wenn die Eiterung in der Wunde eintritt, so braucht man deshalb noch nicht die Anwendung der Kälte aufzugeben; wir haben im Gegentheil, namentlich bei Gelenkwunden, 6 bis 8 Wochen lang und länger noch Eisbeutel angewendet und in einigen Fällen mit ausgezeichnetem Erfolge.

Meistens gingen wir indessen mit dem Eintritt der Eiterung, am vierten oder fünften Tage zu den warmen Umschlägen über, und ließen uns zu diesem Wechsel gewöhnlich durch das Gefühl der Patienten bestimmen, welche angaben, daß ihnen die Kälte nicht mehr wohlthue. Auch hierbei suchten wir uns der größten Einfachheit zu befleißigen, zu der uns der Drang der Umstände selbst hinführte.

In den ersten Feldzügen wurden in unseren Lazarethen die warmen Cataplasmen aus Hafergrütze allgemein angewendet; das Kochen und die Erneuerung dieses Verbandes nahm natürlich einen großen Theil des Wärterpersonals in Anspruch. Im Jahre 1850, nach der Schlacht bei Idstedt, hatten wir auf dem Schlosse Gottorp bei einer großen Menge Schwerverwundeter nur eine geringe Zahl von Krankenwärtern zur Disposition. Wir mußten uns daher mit Ueberschlägen von warmem Wasser begnügen und machten die Erfahrung, daß diese in den meisten Fällen eben so gute und bessere Dienste thaten, als die Breiumschläge. Außerdem sind sie viel reinlicher und die meisten Patienten können sie selbst erneuern, sobald sie kalt werden. Bedeckt man sie mit einem Stücke Wachstaffet oder dünn ausgewalzter Gutta Percha (sogenanntem Krankenleder), welches mit einigen Bindentouren oder einem Leinentuche darüber befestigt wird, so halten sie sich unter der Bettdecke sehr lange warm und ein einziger Wärter, welcher alle zwei bis drei Stunden einen Eimer heißen Wassers herbeiträgt und jedem Verwundeten, der sich selbst helfen kann, ein Töpfchen damit anfüllt und vor das Bett stellt, bei den Hülflosen aber die Erneuerung des Umschlages nach Anweisung des Arztes selbst vornimmt, kann auf diese Weise leicht einen großen Saal voll Verwundeter besorgen. Auch hier muß man aber die Wunde nicht mit Charpie u. s. w. verkleben, denn ein Hauptvorzug dieser Um-

schläge ist der, daß mit jeder Erneuerung der nassen Leinewand der Eiter entfernt wird, welcher sich auf der Wunde gesammelt hat.

Wenn sich durch Fortleitung der Entzündung auf benachbarte Gewebetheile, namentlich auf die serös infiltrirten Zellgewebsmassen harte Anschwellungen, beginnende sogenannte Eitersenkungen bildeten, so konnten wir dieselben häufig durch Anwendung örtlicher Blutentziehungen zur Rückbildung bringen; einige Aerzte zogen es vor, frühzeitige Einschnitte zu machen; wir haben aber oft genug die Erfahrung gemacht, daß einige Blutegel dieselben Dienste thun. In manchen Fällen, und namentlich wenn fremde Körper, z. B. gelöste Knochensplitter, sich in der Wunde befinden, genügen dieselben indeß nicht, die entzündliche Geschwulst geht unaufhaltsam in Eiterung über und bald fühlt man Fluctuation in größerer oder geringerer Tiefe.

Messerscheue Aerzte suchten durch Pressen und Drücken oft auch hier noch den Eiter gegen die Wundöffnungen hin zu treiben und ihn auf diese Weise bei der Erneuerung des Verbandes jedesmal vollständig zu entfernen. Dies ist aber nicht allein häufig nicht ausführbar, sondern es wird dadurch der verwundete Theil ganz unnöthigerweise bedeutend gereizt. Wir haben es oft beobachten können, wie bei einer solchen Behandlung die Eiterabsonderung nicht allein immer reichlicher, sondern meistens auch jauchig wurde, denn durch diese immer wiederkehrende Reizung wurde natürlich die Entzündung vermehrt, häufige kleine capilläre Blutungen in der Tiefe lieferten Coagula, welche sich zersetzten und dem Eiter eine jauchige Beschaffenheit gaben.

Wir machten in solchen Fällen stets entweder freie Einschnitte, oder erweiterten die Wundöffnungen bis zu der Stelle hin, wo wir deutliche Fluctuation fühlen konnten. Wenn man sich aber einmal zu einer solchen Operation entschließt, so muß man auch mit Consequenz den Nutzen verfolgen, den man daraus ziehen kann; deshalb müssen solche Einschnitte immer groß genug gemacht werden, um bequem den Finger hineinbringen zu können; meistens gelangt man dann auf gänzlich gelöste Splitter oder andere fremde Körper und diese ziehe man sorgfältig heraus. Natürlich muß man auch hier wieder mit der gehörigen Mäßigung und Vorsicht verfahren, und nicht unnöthiger Weise durch allzu langes Umhersuchen die Wunde zu sehr reizen.

Die Einschnitte müssen wo möglich an einer Stelle gemacht werden, wo der Eiter gut ausfließen kann. Es ist die Sorge für den freien Abfluß der Wundsecrete die Hauptsache bei allen eiternden Wunden und an der Art und Weise, wie und zu welcher Zeit er Incisionen macht, kann man, glaube ich, den guten Chirurgen erkennen.

Warme Grütz-Cataplasmen haben wir im letzten Feldzuge nur in wenigen Fällen und namentlich bei Verletzungen der Hände und Füße angewendet, bei denen sie in der That vortreffliche Dienste leisten. Nicht minder wichtig sind hier die heißen Arm- und Fußbäder, welche indessen nicht eher

gut vertragen werden, als bis die entzündliche Anschwellung sich größtentheils verloren hat. Sie befördern den Abfluß des Eiters außerordentlich und scheinen außerdem durch Anregung der Gefäßthätigkeit auf der Oberfläche des gebadeten Gliedes einen vortrefflichen Einfluß zu üben. Stromeyer ließ für diesen Zweck viereckige Blechkasten machen, welche 3/4 Fuß hoch, 3/4 Fuß breit, 2 Fuß lang und mit Deckeln versehen waren, welche an dem einen Ende einen halbrunden Ausschnitt für den Arm oder das Bein hatten. Diese Kasten wurden mit warmem Wasser gefüllt in das Bett des Patienten gesetzt und mit einer wollenen Decke ringsum zugedeckt, wobei sich das Wasser sehr lange warm erhielt.

Sobald nach Ausstoßung der fremden Körper und Reinigung der Wunde sich die Eiterung vermindert, kann man das ganze Glied mit Flanellbinden einwickeln, wodurch ödematöse Anschwellungen oft rasch beseitigt werden; da jedoch bei der Anlegung der Binden das Glied aufgehoben werden muß, so darf man mit diesen Einwickelungen nicht eher beginnen, als bis die Fracturen hinlänglich consolidirt sind, denn sonst thut die Bewegung des Gliedes mehr Schaden, als die Einwicklung nützt. In solchen Fällen, wo sich die Verwachsung der Knochenenden länger verzögert, kann man durch Seultet'sche Binden, deren einzelne Köpfe man mit dem Spatel unter dem Gliede durchschiebt, eine Einwicklung machen, welche häufig sehr gute Dienste thut.

Alle Wunden, welche aus der Tiefe keinen Eiter mehr absonderten, und deren Granulationen so weit vorgeschritten waren, daß die Ueberhäutung beginnen konnte, verbanden wir stets nur mit Leinewandläppchen von der Größe der Wundfläche, welche mit einer schwachen Höllensteinlösung (arg. nitr. gr. 1 — V, aq. destill. unc. 1) getränkt und durch darüber gelegten Wachstaffet feucht erhalten wurden. Alle Salben waren durch Stromeyer aus den schleswigholsteinischen Militair-Lazarethen verbannt worden. Nur das Oel, auf Charpie geträufelt, wurde noch häufig angewendet, besonders dann, wenn die Kranken bereits Bett und Zimmer verlassen durften, weil sie hier bei der Anwendung warmer Ueberschläge sich leicht Erkältungen zuziehen konnten.

Dies sind die wesentlichsten Grundzüge der Behandlungsweise, welche sich uns nach den Erfahrungen der drei Feldzüge als die zweckmäßigste erwiesen hat. Es mußten mancherlei vergleichende Beobachtungen über einzelne streitige Punkte gemacht werden, ehe wir uns mit Sicherheit für den einen oder anderen Grundsatz entscheiden konnten. Daß daher diese Behandlungsweise in mancher Hinsicht sehr von derjenigen abweicht, welche im Anfange unseres Krieges befolgt wurde, versteht sich von selbst; es wäre auch wenig rühmlich, wenn eine so große Menge von Beobachtern, unter so vortrefflichen Leitern, unsere Wissenschaft nicht um ein gutes Stück weiter

gefördert hätten; obgleich manche Streitfragen unerledigt bleiben mußten, welche wir nur anzuregen, nicht aber zu entscheiden Gelegenheit hatten.

Bis zum Jahre 1848 war Baudens der neueste Schriftsteller, welcher Beobachtungen über Schußwunden veröffentlicht hatte. Es war natürlich, daß, bei der Autorität seines Namens, wissenschaftlich gebildete Chirurgen, welche früher nicht Gelegenheit gehabt hatten, selbst Schußwunden zu beobachten, ihm in der Behandlung derselben zunächst folgten. Daher verfuhr man auch in den schleswigholsteinischen Feldzügen anfangs zum Theil nach den von ihm aufgestellten Grundsätzen, und so wurden im Jahre 1848 außer vielen Gelenkresectionen auch mehrere primäre Resectionen in der Continuität, namentlich von dem Generalstabsarzte B. Langenbeck und unter dessen Leitung, ausgeführt. Die Erfolge derselben waren im Ganzen eher günstig als ungünstig zu nennen, und es wurden ohne Zweifel manchem Verwundeten das Leben und manche Glieder erhalten, welche früher sogleich amputirt worden wären.

Im zweiten Feldzuge jedoch bewog der Generalstabsarzt Stromeyer, welcher bereits im Jahre 1848 in Freiburg gleichfalls viele Schußwunden beobachtet und behandelt hatte, die schleswigholsteinischen Militairärzte, Versuche im entgegengesetzten Sinne anzustellen, weil er der Ansicht war, daß primäre Resectionen in der Continuität in den meisten Fällen ganz entbehrt werden könnten. Es wurden daher in diesem Jahre schon bei Weitem weniger Operationen dieser Art vorgenommen; in vielen Fällen begnügte man sich, nach Erweiterung der Wunde alle Splitter herauszulösen, in anderen endlich that man nichts der Art und hier waren die Resultate im Ganzen so günstig, daß meines Wissens im letzten Feldzuge in den schleswigholsteinischen Lazarethen keine einzige Resection in der Continuität mehr ausgeführt worden ist.

Es ist von mehreren Seiten, und zum Theil wohl aus persönlichen Motiven, dem Generalstabsarzte B. Langenbeck der Vorwurf gemacht worden, daß er die Anwendung dieser Resectionen zu weit ausgedehnt habe. Indeß forderten der damalige Standtpunkt der Militairchirurgie und namentlich die Resultate, welche Baudens veröffentlicht hatte, dazu auf, zu ermitteln, wie weit man in den Versuchen gehen dürfe, zerschmetterte Glieder durch Resection der Knochendiaphysen zu erhalten.

Langenbecks Berufung als Nachfolger Dieffenbachs entfernten ihn von dem Felde, auf dem es ihm möglich gewesen wäre, weitere vergleichende Versuche in entgegengesetzter Richtung anzustellen, indessen bezweifle ich nicht, daß dieser ausgezeichnete Chirurg durch fernere Erfahrungen im Kriege zu denselben Resultaten gekommen wäre, zu denen später die schleswigholsteinischen Militairärzte unter Stromeyers Leitung gelangten.

Die bei Weitem größere Mehrzahl der Resectionen in der Continuität, welche Langenbeck ausgeführt hat, waren anderer Art, als die vorher erwähnten pri-

mären. Es konnte nicht anders sein, als daß im ersten Feldzuge von den Lazarethärzten, welche in Behandlung von Schußwunden noch keine Erfahrung hatten, mancherlei Mißgriffe gemacht wurden und so kam es, daß Langenbeck bei seinen Wanderungen durch die Lazarethe nicht selten auf solche Patienten stieß, deren Wunden eine üble jauchige Beschaffenheit angenommen hatten, weil entweder die Behandlung eine unzweckmäßige gewesen war, oder weil ungünstige äußere Verhältnisse, welche erst später vermieden werden konnten, darauf eingewirkt hatten. Durch die Verjauchung waren in solchen Fällen nicht allein die noch mit dem Periost zusammenhängenden Splitter, sondern auch die Bruchenden der Knochen nekrotisch geworden, und die behandelnden Aerzte standen meistens im Begriff, durch eine Amputation das Glied zu entfernen, da die Heftigkeit des Fiebers und der beträchtliche Säfteverlust die Kräfte des Patienten zu erschöpfen drohten.

In einer Menge von Fällen dieser Art erhielt Langenbeck den Patienten ihre Glieder, indem er nach blutiger Erweiterung der Wunde alle Splitter herauslöste, die nekrotischen Bruchenden mit einer kleinen Stichsäge entfernte und dafür sorgte, daß das verwundete Glied nach der Operation auf zweckmäßige Weise behandelt und gelagert wurde. Dies Verfahren ist aber durchaus von einer primären Resection zu unterscheiden, da hier einestheils das entzündlich verdickte und aufgelockerte Periost leicht vom Knochen abgeschabt und conservirt werden konnte, anderntheils aber nur Knochentheile entfernt wurden, welche keine Hoffnung auf Erhaltung boten und auf die Wunde nur einen schädlichen Einfluß ausübten.

Leider hatte ich nicht die Gelegenheit, die günstigsten Fälle dieser Art, welche in den Lazarethen zu Schleswig und Rendsburg nach der Schlacht bei Schleswig vorkamen, selbst zu beobachten; später sah ich nach den Gefechten bei Hoptrup und Düppel mehrere solcher Operationen in Flensburg ausführen, welche zum Theil ein ungünstiges Ende nahmen. Aber die Resultate von Flensburg konnten überall nicht maßgebend für die allgemeine Prognose einer Operation sein, da die Luftconstitution und die Localitäten dort von der Art waren, daß manche Wunden von viel geringerer Bedeutung einen tödtlichen Ausgang veranlaßten. In mehreren günstig verlaufenden Fällen habe ich es beobachten können, wie nach Entfernung sehr beträchtlicher Knochenstücke nicht nur die Eiterung alsbald einen besseren Charakter annahm, und der Allgemeinzustand der Patienten sich hob, sondern auch, wie nach gänzlicher Vernarbung der Wunde der Substanzverlust des Knochens mehr oder minder rasch durch reichliche Callusbildung ersetzt wurde.

Die Erfahrungen, welche die Militairärzte im Verlaufe des Krieges sammelten, brachten es mit sich, daß die Behandlung der Wunden eine immer zweckmäßigere wurde. Hauptsächlich muß es der Sorge für gute Lagerung der zerschmetterten Glieder, der consequenten Anwendung antiphlo-

gistischer Mittel und der frühzeitigen Beseitigung der Eiteransammlungen durch geeignete Einschnitte und Erweiterungen zugeschrieben werden, daß jene Verjauchungen der Wunden mit Nekrose der Knochensplitter und Bruchenden im letzten Feldzuge viel seltener vorkamen, als im Anfange. Wo sie dennoch eintraten, waren sie gewöhnlich ein Zeichen der bereits vorhandenen Pyaemie und contraindicirten jeden operativen Eingriff, weil ein solcher nach unseren Erfahrungen den tödtlichen Ausgang nur zu beschleunigen pflegt. Wenn Blutungen im Verlauf von Knochenschußwunden auftreten, so erheischen sie, falls sie arterieller Natur sind, die schleunige Amputation des Gliedes, weil die Unterbindung des Arterienstammes in Fällen von beträchtlichen Knochenzerschmetterungen entweder keinen Erfolg zu haben pflegt, oder Brand des Gliedes hervorruft; die sogenannten parenchymatösen Blutungen aber, welche aus den Capillargefäßen und kleineren Venen kommen, sind durch Verstopfung der größeren Venen bedingt und können natürlich weder durch Unterbindung des Arterienstammes gestillt werden, noch pflegt eine Amputation das Leben des Verwundeten zu retten, weil der pyämische Proceß bereits eingeleitet ist.

Eine übersichtliche vergleichende Zusammenstellung der numerischen Resultate, welche die schleswigholsteinischen Militairärzte in den drei Feldzügen durch die eine oder die andere Behandlungsweise der mit Knochenbrüchen complicirten Schußwunden erzielt haben, wird es zur Genüge rechtfertigen, daß am Ende des Krieges die Indicationen für operative Eingriffe nach solchen Wunden für uns ganz andere geworden sind, als sie es anfangs waren. Leider standen mir außer einem Verzeichnisse aller Operationen aus dem ersten Feldzuge keine Listen zu Gebote, aus denen ich hätte ersehen können, wie viele Wunden mit Knochenverletzungen im Jahre 1848 ohne Operation entweder geheilt worden sind, oder einen tödtlichen Ausgang genommen haben. Indessen weiß ich aus mündlichen Berichten, daß die Zahl der ersteren nicht groß gewesen ist, und überdies sind die Resultate der beiden letzten Feldzüge schon allein hinreichende Beweise für die Zweckmäßigkeit der von mir geschilderten Behandlungsweise.

Bei sehr beträchtlichen Zerschmetterungen der Diaphyse des humerus wurde in den beiden ersten Feldzügen nicht selten die Amputation des Oberarmes vorgenommen. In neun Fällen dieser Art versuchte man durch Auslösung der Knochensplitter und Resection der Bruchenden das verwundete Glied zu erhalten; von diesen Patienten starben vier und von den fünfen, welche geheilt wurden, behielten mehrere ein nur sehr mangelhaft brauchbares Glied zurück. In sieben ähnlichen Fällen wurde im Jahre 1849 die Heilung ohne Resection versucht, indem theils (in drei Fällen) gleich anfangs die gänzlich gelösten Knochensplitter durch die erweiterte Schußöffnung entfernt, theils (in vier Fällen) erst in der Eiterungsperiode die Splitter nach und

nach beseitigt wurden. Der Erfolg übertraf die gehegten Erwartungen, indem von diesen sieben Fällen nur einer, welcher den drei erstgenannten angehörte, tödtlich endigte, während in den vier letzten Fällen die Heilung vollständig, und zwar verhältnißmäßig schnell erfolgte. Auf diese Erfahrungen gestützt, standen wir im Jahre 1850 bei Zerschmetterungen der Diaphyse des Oberarms nicht nur von der Amputation gänzlich ab, wo sie nicht etwa durch andere Wundcomplicationen erforderlich wurde, sondern wir enthielten uns auch bei der Behandlung derselben jedes primären operativen Eingriffes. Der Erfolg war ein überraschender. Unter 25 Fällen dieser Art, bei denen die Heilung der Natur überlassen wurde, endeten nur vier mit dem Tode; in den 21 übrigen erfolgte vollkommene Heilung, obschon sich darunter Fälle befanden, in denen der Oberarm durch Kartätschenkugeln in zahlreiche Fragmente zertrümmert worden war. In allen diesen Fällen consolidirte sich nach kürzerer oder längerer Zeit die Fractur und in vielen derselben wurde die Brauchbarkeit des Armes fast vollständig wieder hergestellt. Bei einem dieser Verwundeten, dem vor Friedrichstadt eine Kartätschenkugel den humerus im obern Drittheil zerschmetterte, sind im Verlaufe der Heilung mehr als 60, theils größere, theils kleinere Knochensplitter entfernt worden und dennoch betrug die Verkürzung des Armes, nachdem vollständige Consolidation der Fractur eingetreten war, nicht mehr als zwei Zoll und die Bewegungen des Armes waren bereits sehr kräftig, als der Patient aus dem Lazarethe entlassen wurde.

Zerschmetterungen der Diaphyse eines oder beider Vorderarmknochen indiciren an und für sich niemals einen größeren operativen Eingriff, wenn nicht etwa andere Complicationen vorhanden sind, welche dem Leben des Verwundeten Gefahr bringen und den Arzt zur Vornahme einer primären oder secundären Amputation veranlassen. Die numerischen Resultate werden diese Behauptung rechtfertigen. Die Resection eines Vorderarmknochens ist im ersten Feldzuge sechsmal, im zweiten nur einmal vorgenommen. Ferner wurden in dem letzteren (1849) in sieben Fällen von Zerschmetterung eines oder der Vorderarmknochen sogleich alle Knochensplitter entfernt, nicht nur die gänzlich gelösten, sondern auch die, welche noch an den Weichtheilen festhingen, ohne daß man jedoch die Bruchenden absägte. Die Heilung erfolgte in diesen 14 Fällen bei weitem langsamer und weniger vollständig, als in den übrigen, welche (in der letzten Hälfte des zweiten und während des ganzen dritten Feldzuges) der Naturheilung überlassen wurden. Unter 41 Verwundeten mit Schußfracturen des Vorderarms ging bei dieser Behandlung ein einziger zu Grunde und zwar durch die asiatische Cholera. Die übrigen 40 (darunter 6 mit Verletzung beider Knochen, 16 mit Verletzung des radius, 18 mit Verletzung der ulna) sind vollkommen geheilt. Bildung eines falschen Gelenkes habe ich bei unserer exspectativen Behandlung nicht, wohl aber nach vorge-

nommener Resection oder primärer Extraction aller Splitter, und namentlich bei isolirter Zerschmetterung eines der beiden Vorderarmknochen, zurückbleiben sehen, offenbar weil in diesen Fällen der unversehrte zweite Knochen die zur Annäherung der Bruchenden nothwendige Verkürzung des Gliedes verhindert.

Bei Zerschmetterungen der Diaphyse des femur ist die Amputation des Oberschenkels in der Regel unvermeidlich, insbesondere wenn eine beträchtliche Splitterung des Knochens oder eine bedeutende Quetschung und Zerreißung der Weichtheile vorhanden ist. Der Versuch zur Erhaltung des Gliedes darf und muß sogar in allen den Fällen gemacht werden, wo entweder die Kugel nur eine einfache Fractur ohne Splitterung hervorbrachte, oder wo außer einer nicht sehr beträchtlichen Splitterung des Knochens keine schwerere Complication in der Verletzung der Weichtheile vorliegt. In solchen Fällen muß man sich aber vorzugsweise hüten, gleich anfangs die Splitter aus der Wunde entfernen zu wollen, weil die Reizung der Wunde und die Beförderung des freien Zutrittes der Luft, welche dabei unvermeidlich ist, zu einer viel höheren Steigerung des Entzündungsprocesses und zur Verjauchung der Wunde Veranlassung giebt. Bei vorsichtiger Behandlung ist es uns gelungen, unter 26 Fällen dieser Art 12 zur Heilung zu bringen, ein Resultat, welches mit Recht als sehr günstig betrachtet werden darf in Vergleich zu den Resultaten der sämmtlichen in den drei Feldzügen vorgenommenen Amputationen des Oberschenkels, von denen drei Fünftheile einen lethalen Ausgang hatten, indem unter 128 am Oberschenkel Amputirten nur 51 geheilt wurden. Die Resectionen in der Diaphyse des femur, welche nur dreimal versuchsweise angestellt wurden, haben sämmtlich ein tödtliches Ende genommen.

Bei Zerschmetterungen eines oder beider Unterschenkelknochen muß man niemals den Versuch der Erhaltung des Gliedes unterlassen, wenn nicht Blutungen oder andere Complicationen eine Absetzung desselben erheischen. Sind beide Knochen zerschmettert und entsteht, wie häufig, bald nach der Verletzung schon eine beträchtliche blutige Infiltration, so ist die Amputation unvermeidlich. Wo dies nicht der Fall ist, darf man gleichfalls eine Heilung erwarten, wenn man nur auf zweckmäßige Behandlung der Wunde und namentlich auf die Lagerung des Gliedes die gehörige Sorgfalt verwendet. Durch Resectionen oder durch zu frühzeitige Versuche, die gelösten Knochensplitter zu entfernen, kann man leicht Schaden anrichten, da wegen der vielen, den Knochen nahe anliegenden Arterien auf solche Versuche nicht selten Blutungen zu folgen pflegen, deren man nicht leicht Herr zu werden vermag. Unter 13 Resectionen am Unterschenkel, welche in den Jahren 1848 und 1849 gemacht wurden (davon 3 an beiden Knochen, 7 an der tibia und 3 an der fibula) hatten 7 einen tödtlichen Ausgang. Es starben nämlich 2 an beiden Knochen, 4 an der tibia und 1 an der fibula Resecirte. Der

Erfolg unserer späteren Behandlung auch dieser Schußfracturen rechtfertigt vollkommen den ihr gegebenen Vorzug. Denn es wurden von 58 Fällen dieser Art (8 Verletzungen beider Knochen, 27 Verletzungen der tibia, 23 der fibula) 52 geheilt und nur 6 derartige Verwundete gingen zu Grunde. Unter den Todesfällen waren ein Fall von Verletzung beider Knochen, 2 von Verletzung der tibia, 3 von Verletzung der fibula.

Bei Zerschmetterungen kleinerer Diaphysen an Händen und Füßen macht die Rücksicht auf Lebenserhaltung selten einen operativen Eingriff erforderlich. Es hat sich gezeigt, daß wenigstens in unserem Klima die übertriebene Furcht vor Trismus und Tetanus nach solchen Verletzungen eine ungegründete ist, da dieses schreckliche Uebel während unsers Krieges nur selten und dann noch häufiger nach Verletzungen an andern Körpertheilen, als bei Wunden der Hand oder des Fußes vorgekommen ist. Eine andere Frage ist die, ob man durch eine Amputation, Exarticulation oder Resection einer oder mehrerer Röhrenknochen an Händen und Füßen die Heilung der Wunden mehr beschleunigen und dem verwundeten Gliede eine größere Brauchbarkeit erhalten kann, als wenn man Nichts der Art unternimmt. Nach unsern Erfahrungen muß auch hier der exspectativen Behandlung der entschiedenste Vorzug gegeben werden, und man muß sich namentlich jedes operativen Eingriffes enthalten, wenn man die Verwundeten nicht unmittelbar nach der Verletzung zur Behandlung bekommt.

Nach Wunden dieser Art pflegt sich sehr schnell eine beträchtliche Entzündungsgeschwulst einzustellen und jeder operative Eingriff vermehrt die entzündliche Reizung der Wunde in hohem Grade, da man genöthigt ist, in den infiltrirten Theilen selbst zu operiren. Wir haben uns oft genug davon überzeugt, daß die Entzündung nach solchen Operationen eine unverhältnißmäßig große Ausdehnung gewann, und daß die Heilung der Wunden nach Amputationen oder Exarticulationen der Finger weit langsamer erfolgte, als die der Natur überlassener Verletzungen. Außerdem haben wir häufig gesehen, daß solche zerschmetterte Theile, welche anfangs einen sehr schlimmen Anblick gewährten, bei zweckmäßiger Behandlung in höherem oder geringerem Grade brauchbar blieben, während z. B. nach Exarticulationen eines Fingers bei schon stark entzündeter Wunde nicht selten eine Vereiterung mehrerer Sehnenscheiden erfolgte, welche die spätere Brauchbarkeit der Hand in hohem Grade beeinträchtigte. Auch die Resectionen in diesen Theilen nach Verletzungen der genannten Art sind nicht nur fast immer unnöthig, sondern häufig sogar gefährlich, indem dadurch bisweilen Blutungen erzeugt werden, deren man nicht anders Herr werden kann, als durch Amputation der Hand oder des Fußes.

Das Gesagte gilt nicht nur von den Verletzungen der Phalangen einzelner Finger und Zehen, sowie einzelner Metacarpal- und Metatarsalknochen, sondern auch von der gleichzeitigen Zerschmetterung mehrerer derselben. Es heilten näm-

lich Verletzungen der genannten Art sogar, ohne daß in der Eiterungsperiode viele Splitter entfernt zu werden brauchten, und ohne daß eine völlige Unbrauchbarkeit der Hand oder des Fußes zurückgeblieben wäre. Einer der interessantesten Fälle dieser Art war folgender: Bei dem Gefechte bei Missunde war einem Artilleristen die äußere Hälfte des Fußes bis zum oberen Ende der Metatarsalknochen hin durch ein Granatstück weggerissen worden; die Wunde bot einen sehr schlimmen Anblick dar, es lagen in derselben nicht blos die zersplitterten oberen Enden der drei letzten Metatarsalknochen, sondern auch der einfach fracturirte zweite Metatarsalknochen entblößt da. Es handelte sich um die Wahl zwischen Exarticulation des Fußes nach Syme oder nach Chopart. Auf meinen Vorschlag wurde auch dieser Fall der Naturheilung überlassen und diese erfolgte ohne besondere Erscheinungen in verhältnißmäßig kurzer Zeit, indem nach Abstoßung einiger Knochensplitter durch die Contraction der vernarbenden Wunde die Haut von der inneren Seite des Fußes nach außen herübergezogen wurde; es wurden die beiden ersten Zehen nebst den dazu gehörigen Metatarsalknochen erhalten, was für die fernere Brauchbarkeit des Fußes von der größten Wichtigkeit war.

Von welchem Einfluß eine streng antiphlogistische Behandlung und namentlich die Anwendung der Aderlässe auf die Heilung solcher Wunden ist, haben wir in zwei einander ganz gleichen Fällen beobachten können, welche im Jahre 1850 in Rendsburg in Behandlung kamen. Ein Dragoner hatte sich aus Unvorsichtigkeit mit seinem eigenen Carabiner durch die Hand geschossen; die ganze Ladung war unmittelbar aus der Mündung des Gewehrs in der Mitte der Volarfläche eingedrungen und hatte die drei mittleren Metacarpalknochen beträchtlich zerschmettert. Die Wunde ward zwar anfangs mit Eisumschlägen behandelt, doch versäumte man, zur rechten Zeit Blutentziehungen zu machen und es bildete sich daher eine phlegmonöse Entzündung der Hand und des ganzen Vorderarmes aus, welche die sämmtlichen Sehnenscheiden an der Volarseite ergriff und zu einer profusen Eiterung Veranlassung gab. Es mußten zahlreiche Einschnitte gemacht werden und es verging ein Zeitraum von vier Monaten, ehe der Patient das Bett verlassen konnte. Zwei Monate später kam ein ganz gleicher Fall in Behandlung und hier wurde, sobald sich die ersten Entzündungserscheinungen einstellten, ein reichlicher Aderlaß gemacht. Das Fortschreiten der Entzündung ward dadurch verhindert, die Wunde heilte ohne besondere Erscheinungen in so kurzer Zeit, daß dieser Patient weit früher als der erste aus dem Lazareth entlassen werden konnte.

Weiteres über die Grundsätze, nach welchen wir bei der Ausführung von Amputationen und Exarticulationen verfuhren, hoffe ich später in einer besonderen Abhandlung veröffentlichen zu können.

II. Von den Verletzungen der Gelenke durch Schußwaffen.

Verletzungen größerer Gelenke durch Schußwaffen gefährden das Leben der Verwundeten in so hohem Grade, daß der Arzt meistentheils genöthigt wird, durch operative Eingriffe diese Gefahren zu beseitigen oder wenigstens zu vermindern. Diese Verletzungen pflegen im Kriege sehr häufig vorzukommen und der Sitz und die Ausdehnung derselben zeigt eine solche Mannigfaltigkeit und Verschiedenheit, daß ihre Kenntniß für den Chirurgen von dem größten Interesse sein muß.

1. Von den verschiedenen Arten der Gelenkverletzungen.

In seltenen Fällen werden durch die Kugel nur die fibrösen Gebilde des Gelenkapparates verletzt, während die Gelenkenden der Knochen unversehrt bleiben. Wir haben z. B. einen Fall beobachtet, in welchem eine matte Spitzkugel die Innenseite des Kniegelenkes getroffen hatte und, nachdem sie die Haut und den darunter liegenden Theil der Gelenkkapsel durchbohrt, sogleich wieder aus der Wunde herausgefallen war. Ebenso können Streifschüsse, welche einen Theil der das Gelenk bedeckenden Haut wegreißen, zugleich die Gelenkkapsel öffnen, ohne die Knochen zu verletzen. Bisweilen wird durch eine solche Verwundung nur die Kapsel contundirt und öffnet sich erst dann, wenn durch den Eiterungsproceß in der Wunde der Brandschorf abgestoßen wird.

Wenn die Kugel in voller Kraft auf eine der Knochenepiphysen trifft, welche das Gelenk bilden helfen, so kann sie den Knochen entweder gänzlich durchbohren oder in der Mitte desselben sitzen bleiben. Wenn sie aber schon matt ist oder den Knochen nur streift, so bringt sie entweder nur eine Impression desselben hervor oder verursacht einen rinnenförmigen Substanzverlust; in allen diesen Fällen braucht die Synovialkapsel des Gelenkes nicht selbst verletzt zu sein, aber fast immer ist die getroffene Epiphyse von Fissuren durchzogen, welche sich bis an die Gelenkoberfläche des Knochens erstrecken und in kürzerer oder längerer Zeit die Entzündung und Eiterung aus der Wunde bis in das Gelenk fortpflanzen.

Gewöhnlich werden aber Knochentheile und Synovialkapsel gleichzeitig verletzt, die Kugel liegt zwischen den Knochensplittern in der Gelenkhöhle, oder ist durch dieselbe hindurchgegangen, nachdem sie eine oder mehrere der

Epiphysen zerschmettert hat. Bei oberflächlich liegenden Gelenken, z. B. am Ellbogengelenk kann sie auch wieder aus der Eingangsöffnung herausgefallen sein, nachdem sie beträchtliche Zerstörungen der Knochen hervorgebracht hat, und wenn der Verwundete diesen Umstand nicht selbst beachtete, so kann der Arzt sich vergeblich bemühen, die Kugel aufzufinden, wie wir es mehrere Male gesehen haben.

Welche schlimme Folgen jede Verletzung eines größeren Gelenkes nach sich zu ziehen pflegt, ist bekannt genug. Die große Ausbreitung der serösen Gelenkhäute, welche nach einer Verletzung der Synovialkapsel und nach Zutritt der Luft unaufhaltsam in ihrer ganzen Ausdehnung von dem Entzündungsproceß ergriffen werden, die Masse der fibrösen und sehnigen Theile, auf welche sich von hier aus die Entzündung fortpflanzt, die große Oberfläche der freien Knochenenden, welche durch den Knorpelüberzug nur schwach und auf kurze Zeit geschützt werden, da die Wundfeuchtigkeiten bald eine Maceration und Abtrennung desselben hervorbringen und dadurch den Knochen bloslegen, endlich der eigenthümliche buchtige Bau der Gelenkhöhlen, welcher einen hinreichenden Abfluß des copiösen Wundsecrets nur in seltenen Fällen gestattet, alle diese Verhältnisse erklären die gefährlichen Erscheinungen, welche einer Gelenkverletzung zu folgen pflegen, hinreichend. Durch die ausgebreiteten Zerstörungen, welche die Schußwaffen hervorbringen, wird die Gefahr natürlich noch um ein Bedeutendes vergrößert, die Splitter und fremden Körper im Gelenke vermehren die Reizung, die großen Bruchflächen der schwammigen Knochenenden bieten der Entzündung und Eiterung ein ausgedehntes Feld.

Hat man Gelegenheit, ein auf diese Weise verwundetes Gelenk bald nach der Verletzung zu untersuchen, so findet man nicht nur eine reichliche Menge Blutes in die Gelenkhöhle ergossen, welches theils geronnen, theils mit der Synovia gemischt ist, sondern es zeigen sich auch blutige Extravasate in der porösen Substanz der verletzten Epiphysen, welche in der Ausdehnung eines Zolles und mehr um die von der Kugel getroffene Stelle des Knochens herum die Zellräume der Marksubstanz ausfüllen und zeigen, wie weit sich die Erschütterung des Knochens fortgepflanzt habe. Wir haben dies jedesmal gefunden, wenn wir, nach Amputation eines Gliedes wegen einer solchen Verletzung, das Gelenk untersuchten; man muß aber, um dies recht schön zu sehen, die Epiphysen der Länge nach durchsägen, in der Weise, daß der Sägenschnitt mitten durch die verletzte Parthie hindurchgeht. Sobald in der Wunde die Eiterung beginnt, zersetzt sich das extravasirte Blut; der Eiter wird stinkend und jauchig und die Entzündung wird jedenfalls so weit in die verletzte Knochensubstanz hinein fortgeleitet, als die Blutextravasate sich erstrecken.

2. Von dem Verlaufe der Gelenkverletzungen.

Nach dem Vorhergehenden läßt es sich erklären, weshalb die Erscheinungen nach einer durch Schußwaffen hervorgebrachten Zerschmetterung eines größeren Gelenkes so außerordentlich heftig zu sein pflegen. Gewöhnlich bildet sich sehr rasch eine starke seröse Infiltration in der Umgebung des Gelenkes, zu welcher sich dann die Entzündung hinzugesellt. Die Anschwellung des Gliedes breitet sich sowohl nach oben, wie nach unten mit großer Geschwindigkeit aus, die Haut wird heiß, glänzend roth und oft so gespannt, daß sich blasige Erhebungen der Epidermis darauf bilden.

Der ganze Theil des Gliedes, welcher sich unterhalb des verletzten Gelenkes befindet, pflegt sehr bald ödematös zu werden, wahrscheinlich durch Behinderung des venösen Blutlaufes, welche gerade am leichtesten in der Gegend der Gelenke durch Anschwellung der Weichtheile entstehen kann. Dabei stellt sich gemeiniglich schnell ein heftiges Fieber ein, der Puls wird sehr frequent, die Haut glühend heiß, die Zunge trocken, die Kranken werden beständig von Durst geplagt, leiden oft so heftige Schmerzen, daß sie Tag und Nacht keinen Augenblick Ruhe haben und fangen nicht selten an zu deliriren. Durch Ansammlung der Wundfeuchtigkeiten und vermehrte Absonderung der Synovia, welche nur in seltnen Fällen ungehindert abfließen können, wird die Gelenkkapsel mehr und mehr aufgetrieben; durch Druck auf dieselbe kann man gewöhnlich aus der Wundöffnung die Synovia hervortreiben, welche anfangs mit Blut vermischt ist, aber bald gelblich trübe und eiterig wird.

Jede Bewegung des Gliedes verursacht dem Kranken die entsetzlichsten Schmerzen, oft wird kaum eine leise Berührung des geschwollenen Gelenkes ertragen. Den Eintritt der Eiterung verkündet nicht selten ein starker Schüttelfrost, dem bisweilen rasch die Zeichen der Pyaemie folgen, da die große Ausdehnung der inneren Wunde für die Aufnahme des Eiters die günstigste Gelegenheit bietet. In solchen Fällen ist der Eiter durch die Zersetzung des extravasirten Blutes schnell jauchig geworden, in der Gelenkhöhle entwickelt sich stinkendes Gas, welches mit der Jauche gemischt bei Druck auf die Gelenkkapsel mit einem gurrenden Geräusche entweicht; die Kranken verfallen entweder in wüthende Delirien oder in Sopor, die Zunge wird trocken und dunkelbraun, häufig tritt Icterus hinzu und der Tod erfolgt in wenigen Tagen. Einen solchen Ausgang nehmen gewöhnlich die Verletzungen des Kniegelenkes, wenn das verwundete Glied nicht zu rechter Zeit entfernt wurde. Eine Amputation pflegt das Ende nur zu beschleunigen, wenn bereits Erscheinungen von solcher Heftigkeit aufgetreten sind.

Ist die Verletzung minder bedeutend, oder betrifft sie ein kleineres Gelenk, so stellt sich die Entzündung und Eiterung unter weniger stürmischen Erscheinungen ein. In den Fällen z. B., wo nur die Gelenkkapsel allein

eine geringe Verletzung erlitten hat, pflegt kein Blut in das Gelenk extravasirt zu sein und der Eiter, welcher sich allmählig bildet, ist von guter Beschaffenheit; da derselbe aber aus der Wundöffnung nicht frei abfließen kann, so dehnt er die entzündete Gelenkkapsel mehr und mehr aus, und durchbricht sie endlich an den Stellen, wo die Kapselmembran den geringsten Widerstand leistet. Von hieraus drängt er sich ebensowohl nach oben, wie nach unten in die Zellgewebsräume zwischen den Muskeln der Glieder, und erregt hier neue heftige phlegmonöse Entzündungen, welche sehr rasch in Eiterung übergehen und diejenigen Abscesse bilden, welche man oft Senkungsabscesse nennen hört, wenn sie auch dem Gesetze der Schwere geradezu entgegen entstanden sind. Auf diese Art wird von einem verletzten Gelenke aus nicht selten ein ganzes Glied von Abscessen und Eitergängen unterminirt; wenn alsdann nicht Pyaemie hinzutritt, so bedroht doch der große Säfteverlust allein durch die profuse Eiterung das Leben des Patienten und macht oft die Amputation des Gliedes erforderlich.

Sehr langsam stellen sich diese Erscheinungen ein, wenn die Synovialkapsel anfangs nicht geöffnet war, sondern erst durch den Eiterungsproceß und nach Abstoßung der gequetschten Gewebetheile mit der Wunde in Communication trat. Wenn Fissuren von der getroffenen Stelle der Knochenepiphyse aus bis unter den Knorpelüberzug drangen, so kann es vorkommen, daß der letztere unversehrt blieb und die Gelenkhöhle anfangs noch von der Wunde abschloß; wenn sich dann die Eiterung bis in diese Fissuren fortgesetzt hat, so erweicht der Knorpel an dieser Stelle, und sobald er abgestoßen ist, dringt die Jauche aus der Wunde in die Gelenkhöhle ein; in solchen Fällen treten die Erscheinungen einer Gelenkentzündung, wenn auch erst spät, gewöhnlich sehr plötzlich und mit großer Heftigkeit auf, und bisweilen kann ein solcher Patient, dessen Wunde sich vorher in dem befriedigendsten Zustande befand, in wenigen Stunden so heftige Krankheitserscheinungen zeigen, wie ich sie vorher geschildert habe.

Selbst in den Fällen, wo das Gelenkende eines Knochens von einer Kugel in der Weise verletzt wird, daß weder die Kapsel eröffnet, noch eine Fissur entstanden ist, welche bis zur Gelenkfläche des Knochens dringt, tritt bisweilen noch spät eine Gelenkentzündung hinzu. Denn die poröse Knochensubstanz der Epiphysen pflegt so weit nekrotisch zu werden, als sich die vorher beschriebenen blutigen Extravasate in den Markzellen erstrecken, und da die Grenzen dieser Extravasate gewöhnlich an einer oder der anderen Stelle durch den Knorpelüberzug der Gelenkfläche gebildet wird, so erweicht derselbe, sobald eine Entzündung des Knochens die ganze blutig infiltrirte Knochenparthie abzugrenzen beginnt, und es erfolgt Durchbruch in das Gelenk. Wir haben in mehreren Fällen solche runde Sequester im Kopfe des Oberarmknochens gefunden, welche bereits durch

Granulationen von dem umgebenden Theile des Knochens abgelöst waren, aber noch spät eine Vereiterung des Gelenkes erzeugt und die Resection erforderlich gemacht hatten.

3. Von der Diagnose der Gelenkverletzungen.

Aus dem Vorhergehenden kann man schließen, daß die Diagnose einer Gelenkverletzung oft sehr schwer ist. In vielen Fällen zeigt freilich schon das äußere Ansehen des verwundeten Gliedes, daß das Gelenk zerschmettert sei; die beträchtliche Anschwellung, die Schmerzen, welche der Patient fortwährend erleidet, das heftige Fieber, welches sich sehr bald einstellt, sagen dem erfahrenen Arzte genug. Der in die Wunde eingeführte Finger fühlt die zahlreichen Splitter der zertrümmerten Knochenenden oder die glatten Oberflächen des Knorpelüberzuges. Ein Druck auf die aufgetriebene Gelenkkapsel läßt klebrige, mit Blut gemischte Synovia herausfließen.

In anderen Fällen fehlt das eine oder andere Symptom, oder es stellen sich erst im späteren Verlaufe die charakteristischen Erscheinungen ein. Man muß daher alle Schußwunden, welche die Gegend eines Gelenkes betreffen, auf das Genaueste untersuchen; wir haben oft genug selbst die tüchtigsten Chirurgen sich in der Diagnose irren sehen.

Es ist bekannt, daß Flintenkugeln, welche in schräger Richtung in den Körper eindringen, bisweilen in einem Halbkreise zwischen der Haut und einem convexen Körpertheile hingleiten und auf der entgegengesetzten Seite entweder wieder herausdringen oder unter der Haut sitzen bleiben. Wir haben solche Fälle auch in der Gegend größerer Gelenke beobachtet, namentlich am Knie-, Ellbogen- und Schulter-Gelenke, und wenn man nach der Richtung, welche die Kugel genommen zu haben schien, beim ersten Anblick auf eine Durchbohrung des Gelenkes schließen mußte, so zeigte es sich später, daß dasselbe nicht verletzt sei. Ein solcher Verlauf der Kugeln ist aber im Ganzen selten genug, und man hüte sich daher, gar zu leicht einen solchen Fall zu diagnosticiren, wenn man mit dem Finger nicht gleich in die Gelenkhöhle dringt oder Knochensplitter fühlt. Es kommt vor, daß sich durch die veränderte Stellung des Gliedes sehnige oder muskulöse Theile vor die verletzte Stelle des Knochens oder der Gelenkkapsel schieben und sowohl den Ausfluß der Synovia als das Eindringen des Fingers verhindern, während doch eine bedeutende Verletzung des Gelenkes vorhanden sein kann. Ein solcher Fall wird später, wo von der Resection des Kniegelenkes die Rede sein wird, erzählt werden. Es ist daher namentlich in solchen Fällen von großer Wichtigkeit, das Glied in diejenige Stellung zu bringen, in welcher es verletzt wurde, und wenn die Verwundeten darüber selbst keine Rechenschaft zu geben vermögen, bei verschiedenen Stellungen des Gliedes die Wunde zu untersuchen.

Eine bald nach der Verwundung sich einstellende Auftreibung der Gelenkkapsel ist nicht immer ein sicheres Zeichen, daß dieselbe verletzt sei, denn bisweilen kommt es vor, daß bei Wunden in der Nähe des Gelenkes auch die Kapsel entzündlich afficirt und durch einen serösen oder hämorrhagischen Erguß ausgedehnt wird, ohne selbst durch die Kugel getroffen zu sein.

In den Fällen, wo erst mit dem Eintritt der Eiterung das Gelenk eröffnet wird, bilden sich, wie schon erwähnt, gewöhnlich bald Eiteransammlungen zwischen den Zellgewebsschichten des Gliedes und wenn man nach Eröffnung dieser Abseesse durch Druck auf die Gelenkkapsel eine Menge serösen Eiters aus der Schnittöffnung hervortreiben kann, so deutet dies Zeichen sicher genug auf die vorhandene Gelenkverletzung.

4. Von der Behandlung der Gelenkverletzungen.

Wegen der traurigen Ausgänge, welche die Verletzungen größerer Gelenke zu nehmen pflegen, wenn man die Heilung der Wunde der Natur zu überlassen versucht, muß die Behandlung derselben eine sehr energische sein und man sieht sich meistens zu operativen Eingriffen veranlaßt. Es bedingt der eigenthümliche Bau der Gelenke die üblen Folgen ihrer Verletzungen; da aber meistens das Leben des Verwundeten durch dieselben bedroht wird, selbst bei der energischsten antiphlogistischen Behandlung, so ist es die Aufgabe des Wundarztes, entweder zeitig das ganze Glied zu entfernen oder, wo es möglich ist, die Gefährlichkeit der Verletzung dadurch zu vermindern, daß er durch mehr oder minder vollständige Resection der Gelenkenden den Bau des Gelenkes zerstört und dadurch die Wunde in eine verhältnißmäßig einfachere umwandelt. In einigen Fällen genügt es, durch ausgiebige Eröffnung der Gelenkkapsel dem reichlichen Wundsecret freien Abfluß zu verschaffen. Dann aber erfolgt die Heilung gewöhnlich erst nach langen Leiden und endigt mit einer vollständigen Ankylose, während durch eine Resection der Heilungsproceß wesentlich beschleunigt und oft eine mehr oder weniger vollständige Beweglichkeit des Gliedes erzeugt wird.

Bei Verletzungen kleinerer Gelenke, z. B. an den Fingern und Zehen, kann man Heilung ohne operative Eingriffe erwarten, weil in vielen Fällen dieselben durch die Einwirkung der Kugel ganz zerstört sind oder, wo dies nicht stattgefunden hat, eine Abstoßung der Knorpelüberzüge und allmählige Heilung mit Ankylose ohne großen Nachtheil für den ganzen Organismus abgewartet werden kann. Einige Versuche, welche von B. Langenbeck gemacht worden sind, haben indeß gezeigt, daß auch in solchen Fällen, wo die Erhaltung der Beweglichkeit von großem Nutzen ist, z. B. an den Gelenken der Finger, eine Resection derselben mit gutem Erfolge ausgeführt werden kann, wenn man nur dafür sorgt, daß durch frühzeitig angestellte Bewegungen ein neues Gelenk erzeugt wird. Leider aber werden bei den

Verletzungen dieser Art die Sehnen, welche das Glied bewegen, gewöhnlich mit in den Entzündungs- und Eiterungsproceß hineingezogen und da dieselben dann entweder absterben oder mit den benachbarten Theilen verwachsen, so ist die passive Beweglichkeit des Gelenkes dem Patienten von keinem Nutzen.

Verletzungen der Hand- und Fußgelenke heilen bei zweckmäßiger Behandlung und unter günstigen äußeren Verhältnissen häufig, wenn auch erst nach langen Leiden und mit Ankylose. Die Amputation des Gliedes schien uns daher nur in solchen Fällen indicirt, wo zugleich bedeutende Knochenzerschmetterungen vorhanden waren. Resectionen aber haben wir hier nicht unternommen, einestheils weil sie wegen der vielen Sehnen, Gefäße und Nerven, welche diese Gelenke von allen Seiten umgeben, schwer auszuführen sind, ohne diese Theile bedeutend zu verletzen, und anderntheils weil sie keine besseren Resultate zu versprechen scheinen, als die, welche man durch eine weite Eröffnung der Gelenkkapsel an den geeigneten Stellen erreichen kann.

Die Verwundungen der übrigen größeren Gelenke an den Extremitäten aber erfordern fast immer dringend operative Hülfe, es sei denn, daß keine Knochenverletzung stattfindet, sondern nur die Gelenkkapsel in geringer Ausdehnung durch die Kugel eröffnet worden ist. Durch energische Antiphlogose und namentlich auch durch Darreichung häufiger Gaben Opium in den späteren Stadien ist es uns unter übrigens günstigen äußeren Verhältnissen gelungen, einige solcher Fälle, wenn auch fast immer mit Ankylose, zur Heilung zu bringen. Unter ganz besonders glücklichen Umständen gelingt es auch wohl, eine Schußwunde des Knie-, Ellbogen- oder Schulter-Gelenkes, bei welcher zugleich die Knochen zerschmettert sind, ohne Operation zu heilen. Diese Fälle sind aber im Ganzen so selten, und das Leben des Patienten schwebt während des ganzen Verlaufes derselben beständig in einer solchen Gefahr, daß der Wundarzt es nur unter besonderen Umständen verantworten kann, sich einer Operation zu enthalten.

Es handelt sich also, unserer Ansicht nach, bei allen Schußwunden der vier größeren Gelenke der Extremitäten, bei denen zugleich die Knochentheile derselben verletzt sind, nur um die Frage, ob man die Entfernung des Gliedes vorzunehmen habe, oder ob man eine Erhaltung desselben durch Resection des verwundeten Gelenkes versuchen dürfe.

Die conservative Chirurgie hat in den schleswig-holsteinischen Feldzügen einen vorwaltenden Einfluß geübt, und ich meine, daß sie im Allgemeinen mit ihren Resultaten wohl zufrieden sein darf. In früheren Kriegen hat man bei Zerschmetterungen der Gelenke durch Flintenkugeln fast immer die verletzten Glieder amputirt; nur die Resection des Schultergelenkes ist bereits von Larrey in die Militairpraxis eingeführt worden. Nach den Verhandlungen der französischen Akademie sind im Jahre 1848 während der

Pariser Straßenkämpfe nur sehr wenige Resectionen wegen Gelenkverwundungen ausgeführt, obgleich die berühmtesten französischen Chirurgen sich mit der Behandlung der Verwundeten beschäftigten. Pirogoff (Rapport medical d'un voyage en Caucase etc. Petersbourg, 1849) erzählt, daß er im kaukasischen Kriege wegen Zerschmetterungen des Ellbogengelenkes oder des Oberarmknochens im Ganzen 30 Amputationen und Exarticulationen des Oberarmes ausgeführt habe; die Resultate seiner Operationen sind zwar nicht ungünstig gewesen, doch scheint er auch wegen jeder Knochenverletzung amputirt zu haben, denn er wirft schließlich die Frage auf, ob man nicht bei Fracturen der Armknochen durch Schußwaffen vielleicht den Versuch machen dürfe, das Glied zu erhalten*). Ich habe schon erwähnt, daß wir in dem letzten schleswigholsteinischen Feldzuge selbst beträchtliche Zerschmetterungen des Oberarmknochens nicht mehr als Indication für die Amputation des Gliedes betrachteten; in 40 Fällen von Zerschmetterung des Ellbogengelenkes haben wir durch eine Resection den Verwundeten Leben und Glied zu erhalten gesucht; von diesen starben 6, bei Einem wurde der Vorderarm brandig abgestoßen; einer der Patienten liegt noch im Lazarethe; die 32 Uebrigen sind geheilt worden und haben Alle einen mehr oder weniger brauchbaren Arm behalten. Daß die Resection eines Gelenkes, wenigstens an den obern Extremitäten eine bei weitem weniger verletzende Operation ist, als eine Amputation oder Exarticulation desselben Gliedes, das bezeugt die Vergleichung des Sterblichkeitsverhältnisses beider Operationen. Da die meisten dieser Resectionen unter Umständen gemacht worden sind, unter welchen von den am Oberarm Amputirten mehr als ein Drittheil starb, so sprechen, denke ich, diese Zahlen nicht zum Nachtheil der conservativen Chirurgie.

Es wird kaum nöthig sein, die übrigen Vortheile hervorzuheben, welche eine Resection vor einer Amputation voraus hat. Wer es beobachtet hat, wie hülflos ein Mensch ist, welcher eine seiner obern Extremitäten verloren hat, der weiß den Vortheil zu schätzen, den die Erhaltung eines solchen Gliedes bietet, selbst wenn es einen Theil seiner Brauchbarkeit eingebüßt hat.

Bei den Gelenkwunden der unteren Extremitäten verhält sich die Sache etwas anders. Hier ist ein guter Stelzfuß oder ein künstliches Bein von größerem Nutzen, als ein unbrauchbares, verkrümmtes oder unnatürlich bewegliches Glied. Es handelt sich aber auch hier noch um die Hauptfrage, ob nämlich die eine oder die andere Operation für das Leben des Verwundeten gefährlicher ist, und hier sind, meiner Ansicht nach, die Akten noch

*) Pirogoff machte im Ganzen 45 Operationen an den oberen Extremitäten, darunter 9 Exarticulationen des Armes, 10 Amputationen des Oberarmes im oberen, 11 im mittleren Drittheil, 7 Amputationen des Vorderarmes, 8 Amputationen und Exarticulationen des Daumens oder des Metacarpus. Von diesen 45 Patienten starben 7.

nicht geschlossen. Die Versuche, welche wir mit der Resection des Knie- und Hüftgelenkes gemacht haben, fordern sicherlich, wenn sie auch tödtlich endeten, zur Fortsetzung derselben auf und vielleicht ist es dem nächsten größeren Feldzuge vorbehalten, diese Fragen zur Entscheidung zu bringen.

Die Einwürfe, welche häufig gegen die Resectionen im Felde gemacht werden, daß nämlich die Reseeirten nicht gut zu transportiren seien, kann ich für die Kriege in Europa nicht gelten lassen, welche doch größtentheils zwischen so civilisirten Nationen geführt werden, daß der Feind die gefangenen Verwundeten nicht zu mißhandeln oder gar zu ermorden pflegt. Schwerverwundete soll man überhaupt nicht weit transportiren, und wenn es das Unglück will, daß der Feind den Ort in Besitz nimmt, wo solche untergebracht sind, so müssen geschickte und muthige Aerzte bei ihnen zurückgelassen werden, welche im Interesse ihrer verwundeten Kameraden eine Gefangenschaft nicht scheuen.

Von dänischen Aerzten haben wir erfahren, daß dieselben keine Gelenkresectionen vornehmen, wohl aber in geeigneten Fällen durch Extraction aller gelösten Knochensplitter eine Erhaltung des Gliedes versuchen; dies Verfahren ist aber gerade bei den Zerschmetterungen der Gelenkenden außerordentlich schwierig und läßt sich oft gar nicht ausführen, da theils die sehnigen Muskelansätze, theils die vielen Vorsprünge der Knochen selbst ein vollständiges Lösen und Hervorziehen der Splitter verhindern. Auch werden dadurch die schlimmen Folgen der Gelenkverletzungen nur selten vermieden werden, weil eben das Gelenk nicht zerstört wird und die Heilung erfolgt immer nur mit Bildung einer Ankylose. Soll ein vollständiges Herauslösen aller Splitter vorgenommen werden, so muß man in den meisten Fällen eben so große Einschnitte machen, als sie zu einer Resection erforderlich sind, und es wird deßhalb vorzuziehen sein, diese Operation immer nach einem regelmäßigen Typus auszuführen.

5. Von den Verletzungen der einzelnen Gelenke.

Die Entscheidung der Frage, ob bei der Verletzung eines größeren Gelenkes die Resection desselben oder die Amputation des verwundeten Gliedes vorzunehmen sei, erfordert für die verschiedenen Gelenke verschiedene Grundsätze. Um zu zeigen, zu welchen Resultaten wir durch unsere Beobachtungen gelangt sind und welcher Methode wir uns bei der Ausführung der Resectionen bedient haben, wird es zweckmäßig sein, die Verletzungen der einzelnen Gelenke für sich abzuhandeln.

a. Von den Verletzungen des Schultergelenkes.

Diagnose.

Die Diagnose dieser Verletzungen ist oft außerordentlich schwierig, selbst bei bedeutenden Zerschmetterungen des Knochens; bei Verwundungen

der Gelenkkapsel allein ist sie anfangs oft gar nicht möglich. Der Grund für diese Schwierigkeit liegt zum Theil in der Dicke des Deltamuskels, welcher bei den kräftigen Soldaten meistens sehr stark entwickelt ist und eine genauere Untersuchung des Gelenkes verhindert, weil er dasselbe vorne, außen und hinten ringsum bedeckt. Die nach solchen Verletzungen gemeiniglich sehr bald eintretende Anschwellung der Weichtheile erschwert die Untersuchung mit dem Finger, und da das Glied sich im Augenblick der Verwundung oft in einer ganz anderen Stellung befand, als nachher, so verschieben sich die anfangs correspondirenden Oeffnungen in der Haut, dem Muskel und der Synovialkapsel gegen einander und man gelangt mit dem Finger nicht leicht bis zur verletzten Stelle des Gelenkes hin. Wenn die Kugel durch die Achselhöhle drang und das Gelenk an seiner inneren Seite verwundete, wie es nicht selten vorkommt, so ist bisweilen die Untersuchung noch schwieriger, obgleich der Schulterkopf hier nicht von Muskeln bedeckt ist; denn da man nach dem Verlaufe der Kugel in solchen Fällen stets auf eine Contusion der Achselgefäße gefaßt sein muß, so hütet man sich wohl, den Arm stark zu abduciren, weil man dadurch eine schnell tödtlich werdende Blutung hervorrufen kann.

Dazu kommt noch, daß bei Schultergelenksverletzungen meist auch die übrigen Symptome einer Gelenkwunde zu fehlen pflegen. Selbst bei beträchtlicher Zersplitterung der Knochen kann der Schmerz anfangs sowohl bei Berührung als bei Bewegungen des Armes sehr unbedeutend sein und es ist gewöhnlich weder ein Ausfließen von Synovia, noch eine Auftreibung der Gelenkkapsel zu beobachten; dies kommt offenbar daher, daß das Gelenk keine Einbuchtungen hat, in denen sich die abgesonderten Flüssigkeiten in größerer Menge ansammeln könnten und da die Synovialkapsel den Schultergelenkskopf sehr eng umschließt, meistens bis zu ihrer unteren Begrenzung hin verletzt ist und der Deltamuskel von drei Seiten einen Druck auf dieselbe ausübt, so fließt die Synovia in kleineren Mengen beständig ab und vermischt sich mit dem übrigen Sekret, ohne demselben eine Beschaffenheit zu geben, wie sie für eine Gelenkverletzung charakteristisch ist.

Glücklicher Weise ist das Schultergelenk unter den größeren Gelenken dasjenige, dessen Verletzungen ein abwartendes Verfahren noch am ehesten zulassen. Die Entzündungserscheinungen pflegen bei Weitem nicht mit solcher Heftigkeit aufzutreten, die Eiterung stellt sich langsamer ein und bedroht das Leben des Patienten weniger, als es beim Ellbogen- oder Kniegelenk der Fall ist, vermuthlich, weil der Eiter nicht so leicht in der Gelenkkapsel zurückgehalten wird; auch scheinen spätere Resectionen ein nicht viel ungünstigeres Resultat zu geben, als diejenigen, welche bald nach der Verwundung gemacht werden. Die Schwierigkeiten der Diagnose sind von früheren Schriftstellern, namentlich von Larrey und Guthrie bereits hervorgehoben worden und Letzterer räth schon, nicht gar zu ängstlich und genau

in der Untersuchung der Wunde zu sein, weil man dadurch oft mehr Schaden als Nutzen stifte.

Verlauf der Schultergelenkswunden ohne operative Eingriffe.

Verletzungen des Schultergelenkes durch Hiebwaffen heilen nach Larrey bei zweckmäßiger Behandlung leichter als ähnliche Wunden anderer Gelenke und dasselbe ist der Fall mit einfachen Verwundungen der Gelenkkapsel durch Flintenkugeln. Daß auch Zerschmetterungen der Knochen des Schultergelenkes unter günstigen Verhältnissen und bei energischer Antiphlogose ohne Resection zur Heilung gebracht werden können, hat schon Guthrie beobachtet, welcher zwei Fälle der Art erzählt, die er jedoch als seltene Ausnahmen betrachtet. Im letzten Feldzuge haben wir drei solcher Fälle gesehen, wo die Verletzung des Oberarmkopfes anfangs nicht erkannt und später, da der Verlauf ein günstiger zu sein schien, die Heilung der Natur überlassen wurde. Aber in den meisten Fällen wird die Eiterabsonderung später so profus und jauchig, daß das Leben des Patienten dadurch in die größte Gefahr kommt. Es bilden sich zahlreiche Eiteransammlungen am Oberarm, am Rücken oder an der Brust, welche mit dem Messer eröffnet werden müssen, gewöhnlich stellt sich später Pyämie ein, welche von der vereiternden Markfubstanz des Knochens ausgeht und der Tod erfolgt meistens unter sogenannten pyämischen, durch Verstopfung der Venen bedingten Blutungen.

Will man dergleichen Fälle ohne eine größere Operation und mit Glück behandeln, so muß man anfangs die strengste Antiphlogose, Aderlässe, Blutegel und Eis anwenden, beim Eintritt der Eiterung jede sich bildende Ansammlung schleunig eröffnen, die Wunde mit dem Bistouri erweitern und alle gelösten Knochensplitter sobald als möglich herausziehen. In jedem Falle wird die endliche Heilung der Wunde sehr lange verzögert und kommt nur dann erst zu Stande, wenn nach Entfernung aller Splitter und fremden Körper und nach Abstoßung des Knorpelüberzuges sich eine vollständige Ankylose des Gelenkes gebildet hat. Die drei Verwundeten dieser Art, deren ich vorher erwähnte, befinden sich in diesem Augenblicke (April 1851) sämmtlich noch im Lazarethe, die Ankylose ist bereits bei allen eingetreten, aber es sind noch Fistelgänge vorhanden, welche mehr oder weniger stark eitern, auf nekrotische Knochenstücke führen und es zweifelhaft machen, ob nicht in dem einem oder anderen Falle noch eine spätere Operation erforderlich sein wird.

Verletzungen des Schultergelenkes, welche eine Exarticulation des Oberarmes erfordern.

Eine Exarticulation des Oberarmes wegen Verletzung des Gelenkes ist nur in seltenen Fällen indicirt, namentlich in denjenigen, wo die Kugel das

Gelenk an der inneren Seite traf, und zugleich die großen Gefäße und Nerven in der Achselhöhle verletzte; hier kann die Blutung oder der drohende Brand des Gliedes zur Wegnahme desselben nöthigen.

Wenn durch schweres Geschütz die Weichtheile an der Außenseite der Schulter weggerissen sind und zugleich das Schultergelenk in bedeutendem Grade verletzt wurde, so wird in den meisten Fällen die Exarticulation vorzunehmen sein, wobei man dann einen hinreichend großen Lappen aus der Innenseite des Oberarmes zu bilden hat; ist aber die Verletzung des Gelenkes minder bedeutend, so kann man die Erhaltung des Armes durch eine Resection versuchen, denn der Substanzverlust der Weichtheile ersetzt sich oft auf ganz unerwartete Weise durch allmähliche Herbeiziehung der Haut des Nackens, sobald die vernarbende Wunde anfängt, sich zusammenzuziehen. Wenn das Gelenk selbst nicht verletzt, aber die Kapsel in größerer Ausdehnung bloßgelegt ist, so muß die Wunde wie eine einfache, mit Substanzverlust verbundene Fleischwunde behandelt werden. In einem solchem Falle, wo durch eine aus unmittelbarer Nähe treffende Schrotladung ein großer Theil des Deltamuskels weggerissen worden war, konnten wir es beobachten, wie die in der Ausdehnung eines preußischen Thalers bloßgelegte Gelenkkapsel, nach Abstoßung der contundirten Gewebetheile und Reinigung der Wunde, sich allmählich mit Granulationen bedeckte und eine Heilung ohne Affection des Gelenkes erfolgte.

Von der Resection des Schultergelenkes.

Die Resection dieses Gelenkes hat uns so befriedigende Resultate gegeben, die Heilung erfolgt nach einer solchen häufig so schnell, und es bleibt nicht selten eine solche Beweglichkeit des Armes zurück, daß wir nicht anstehen, den Grundsatz auszusprechen, daß man bei allen Verletzungen der Knochentheile des Schultergelenkes durch Schußwaffen sofort die Resection desselben vornehmen müsse, wenn nicht etwa andere Complicationen vorhanden sind, welche eine Exarticulation dringend erforderlich machen. Unter acht Fällen, in denen wir die Heilung solcher Verletzungen der Natur zu überlassen versuchten, sind nur drei, welche nicht tödtlich verlaufen sind, und selbst bei diesen ist es jetzt, 6 Monate nach der Verwundung, noch fraglich, ob nicht später noch operative Hülfe erforderlich sein werde. Dagegen sind uns von 19 Patienten, denen das Schultergelenk resecirt worden ist, nur sieben gestorben, während zwölf vollkommen geheilt sind und einen mehr oder weniger brauchbaren Arm behalten haben. Unter diesen sind einige Fälle, welche in einer Zeit von zwei bis drei Monaten vollständig geheilt waren; während des Verlaufes der Heilung stellten sich nur bei Wenigen irgend welche beunruhigende Symptome ein, außer einigen Eiteransammlungen, welche Einschnitte erforderlich machten und meistens durch Knochensplitter her-

vorgebracht worden waren, die sich noch später nekrotisch abgestoßen hatten. In keinem der geheilten Fälle entstand eine Ankylose des Schultergelenkes, sondern in allen blieb eine hinreichende passive Beweglichkeit desselben zurück; bei mehreren aber stellte sich auch die aktive Beweglichkeit des Oberarmes in einem solchen Grade wieder her, daß die Patienten ihn selbst zu schwereren Arbeiten gebrauchen konnten. In denjenigen Fällen, welche tödtlich verliefen, war die Resection entweder in dem Stadium der höchsten Entzündung gemacht worden, oder die Patienten befanden sich in Localitäten, in denen auch Verwundete leichteren Grades von der Pyämie befallen wurden.

Larrey und Guthrie haben den Grundsatz aufgestellt, daß man nur in solchen Fällen die Resection des Schultergelenkes vornehmen dürfe, in denen allein der Kopf des humerus verletzt sei; wenn sich aber die Zerschmetterung bis auf die Markhöhle der Diaphyse erstrecke, oder wenn auch nur Fissuren bis in die Diaphyse hineingingen, so müsse man den Arm exarticuliren, weil dann nach einer Resection so bedenkliche Erscheinungen zu fürchten seien, daß der Kranke in den meisten Fällen daran zu Grunde gehen werde.

Die Erfahrungen, welche wir in den schleswigholsteinischen Feldzügen über diesen Punkt gemacht haben, widerlegen indeß diesen Grundsatz auf das Entschiedenste. Die meisten Verletzungen, wegen welcher wir diese Resection mit glücklichem Erfolge ausführten, betrafen außer dem Schulterkopfe noch ein mehr oder minder großes Stück der Diaphyse, ja in einigen Fällen betrug die Länge des resecirten Knochenstückes vier oder fünf Zoll. Es ist selten, daß der Schulterkopf ganz allein von der Kugel getroffen wird, die meisten Verletzungen betreffen entweder die Grenze zwischen Epiphyse und Diaphyse, wodurch dann beide Knochentheile beträchtlich zersplittert werden, oder aber der Kopf wird gar nicht unmittelbar getroffen, sondern nur der Hals des humerus; dann pflegen sich bei jüngeren Individuen die Spaltungen nur bis an die Grenze der Diaphyse zu erstrecken und man kann den Fall der Naturheilung zu überlassen versuchen, falls die Gelenkkapsel nicht zugleich mit verwundet ist; ist letzteres indessen der Fall, so ist gleichfalls die Resection indicirt, und dieselbe muß vorgenommen werden, sobald sich die Betheiligung des Gelenkes herausstellt.

Traf die Kugel das Schultergelenk an seiner Außenseite, so kann sie nach Zerschmetterung desselben in ihrem weiteren Verlaufe entweder noch das Schulterblatt zertrümmern, oder in die Brusthöhle eindringen. Ist Letzteres der Fall, und sind so heftige Erscheinungen einer Lungenverletzung zugegen, daß man keine Hoffnung zur Erhaltung des Lebens mehr hegen darf, so muß man sich natürlich jedes operativen Eingriffes enthalten, den Kranken ruhig sterben lassen und nur für die Euthanasie Sorge tragen. Wenn dagegen die Erscheinungen so gering sind, daß man hoffen darf, den Patienten am Leben zu erhalten, so schreite man unbedingt zur Resection, da der

Blutverlust, welcher dabei stattfindet, für den Patienten nur von Nutzen sein kann.

Wurde die Gelenkfläche des Schulterblattes oder der vordere Theil der spina scapulæ mit zerschmettert, so kann man die losen Splitter bei der Resection entfernen und die scharfen Knochenspitzen mit der Knochenscheere abkneipen. Erstrecken sich Fissuren weiter hinein in den Körper der scapula, so giebt dies meiner Meinung nach keine Indication zu einer ausgedehnteren Resection dieses Knochens, da die Fissuren desselben noch leichter heilen, als die der Röhrenknochen, und höchstens einige Eitersenkungen am Rücken die Folgen dieser Verletzungen sind.

Die meisten Resectionen des Schultergelenkes haben wir nach der Methode von Bernhard Langenbeck gemacht, mit einer einfachen Längsincision an der Vorderseite des Gelenkes, welche vom vorderen Rande des acromion beginnend, in der Richtung der Sehne des langen Kopfes des musc. biceps nach unten verläuft und je nach den Umständen 2 bis 4 Zoll lang gemacht werden muß. Das Wichtigste bei dieser Methode ist die Conservirung jener Sehne, welche von früheren Operateuren gewöhnlich durchschnitten worden ist. An der Leiche läßt sich die Resection nach dieser Methode sehr leicht ausführen, wenn man nur die Gestalt des oberen Endes des humerus und die Lage der Muskelansätze, welche das Schultergelenk unmittelbar umgeben, gut im Kopfe hat. Nachdem durch jenen Längsschnitt Haut und Deltamuskel getrennt sind, bekommt man sogleich die lange Sehne des m. biceps zu Gesicht. Am Außenrande derselben eröffnet man ihre Scheide durch einen zweiten Schnitt, welcher hart am innern Rande des tuberculum majus verläuft. Sobald man an der glänzenden silberweißen Farbe der Sehne erkennt, daß sie freigelegt ist, kehrt man den Rücken des Messers gegen den Knochen und führt die Spitze desselben längs der Sehnenscheide bis in das Schultergelenk hinein, wobei man sich immer dicht an die Außenseite der Sehne halten muß, um diese nicht zu verletzen; unterhalb des vorderen Randes des acromion sieht man durch den Spalt der Kapsel die Knorpelfläche des Schulterkopfes freiliegen. Nun führt man einen stumpfen Hacken unter die Sehne des biceps, luxirt sie aus ihrem Sulcus und läßt sie von einem Gehülfen nach innen ziehen. (Die Wundränder müssen mit stumpfen Hacken gleichfalls auseinandergezogen werden.) Durch den Assistenten, welcher den Arm hält, läßt man nun das Glied nach innen rotiren, wodurch das ganze tuberculum majus in der Wunde zum Vorschein kommt; durch einen einzigen halbmondförmigen Schnitt, welcher von dem Spalt in der Kapsel beginnt, mit seiner Convexität nach außen gerichtet ist und unten am äußeren Rande des sulcus intertubercularis endigt, umschreibt man das tuberculum majus, wodurch die sehnigen Ansätze der mm. supraspinatus, infraspinatus und teres minor abgetrennt werden. Der Arm wird darauf

so weit nach außen rotirt, daß das tuberculum minus zum Vorschein kommt. Zugleich läßt der Gehülfe die lange Sehne des biceps wieder in den sulcus zurückgleiten, oder er zieht sie gegen den äußeren Wundrand, und man umschreibt nun das tuberculum minus ebenfalls durch einen halbmondförmigen Schnitt, welcher oben vom Kapselspalt beginnend, seine Convexität nach innen kehrt und die Sehne des m. subscapularis vom Knochen abtrennt. Hat man durch diese Schnitte, welche zusammen die Form eines griechischen φ darstellen, die Gelenkkapsel und alle Sehnen und Bänder, welche sie vorne bedecken, bis auf den Knochen gespalten, so kann man den Oberarmkopf mit Leichtigkeit aus der Wunde hervordrängen, indem man abermals die Sehne des m. biceps nach innen ziehen läßt, und mit der linken Hand das obere Ende des humerus nach vorne, mit der Rechten das untere Ende desselben nach hinten drängt. Darauf durchschneidet man, am Besten mit einem geradschneidigen, vorn abgestumpften Skalpell, die hinteren Theile der Gelenkkapsel und löst die Muskeln, welche sich unterhalb der tubercula an die spinæ derselben ansetzen, namentlich also Theile der mm. pectoralis major, latissimus dorsi und teres major, so weit ab, als man den Knochen absägen will. Bewegt man nun den Ellbogen nach hinten und oben, so kann das obere Ende des humerus ganz leicht so weit aus der Wunde hervorgedrängt werden, daß man mit einer gewöhnlichen Amputationssäge den Knochen abtragen kann. Dann wird der Arm wieder in seine normale Stellung zurückgebracht und die Wunde vereinigt.

Nach dieser Methode läßt sich die Operation auch am Lebenden leicht und schnell ausführen, wenn der Kopf des humerus von der Kugel nur gestreift oder der Länge nach gesplittert ist, ohne von der Diaphyse gänzlich abgetrennt zu sein. Nur die Anschwellung der Weichtheile, welche oft sehr beträchtlich ist, erschwert gewöhnlich die ersten Akte der Operation, pflegt jedoch im Verlaufe derselben durch die locale Blutentziehung und durch das Abfließen des infiltrirten Serums aus dem durchschnittenen Unterhautzellgewebe rasch abzunehmen. Wenn der Gelenkkopf gänzlich von der Diaphyse abgetrennt, oder wenn er in mehrere Stücke zertrümmert ist, so üben die Bewegungen des Armes keinen Einfluß mehr auf den oberen Theil des Knochens aus und die Operation wird dadurch wesentlich erschwert, daß man nicht durch Rotation des Armes die verschiedenen Seiten des Gelenkes in der Wunde zum Vorschein bringen kann. In einem solchen Falle führte der Oberarzt Dr. Franke vom oberen Ende des Längsschnittes einen etwa 2 Zoll langen Querschnitt nach außen, und trennte dadurch einen Theil des Deltamuskels von der Spitze des acromion ab, wodurch er hinlänglich Raum bekam, um den zerschmetterten Gelenkkopf herauslösen zu können; diese Methode ist später noch einige Male mit gutem Erfolge in solchen Fällen angewendet worden.

Die Hauptschwierigkeit aber, die fehlende Einwirkung der Diaphyse auf das losgetrennte Gelenkende, wird durch dieselbe nicht beseitigt, und man muß sich dadurch helfen, daß man entweder die Knochenfragmente mit einer großen Knochenzange erfaßt, oder auch sich der von B. Langenbeck für diesen Zweck erfundenen scharfen Hacken bedient, welche nach Eröffnung der Gelenkkapsel in den spongiösen Gelenkkopf hineingedrückt werden und Bewegungen desselben nach allen Richtungen hin möglich machen. In solchen Fällen kann man aber niemals die Theile, welche man durchschneiden will, recht gut zu Gesicht bekommen, und man muß daher meistentheils im Blinden operiren. Der Zeigefinger der linken Hand muß dabei die Klinge des Messers stets begleiten, da man nur so die ligamentösen Theile, welche sich anspannen, deutlich fühlen kann. Zur Durchschneidung derselben, namentlich der hinteren Parthien des Kapselbandes ist ein von B. Langenbeck erfundenes, langes geknöpftes Skalpell mit großem Nutzen zu gebrauchen *).

Sobald man auf diese Weise die abgetrennten Knochenstücke aus der Wunde herauspräparirt hat, kann man das untere Fragmentende des humerus leicht hervordrängen und entweder die ganze Bruchfläche des Knochens, oder, falls die Splitterung sich zu weit nach unten erstreckt, nur die scharfen Spitzen mit der Säge abtragen.

Da bei der Langenbeck'schen Methode die Wunde grade nach oben gerichtet und der Abfluß des Eiters sehr erschwert ist, sobald der Kranke im Bette liegt, so erfand Stromeyer eine andere Methode, bei welcher dieser Uebelstand vermieden wird, die Operation selbst aber gleichfalls leicht auszuführen ist. Er machte einen halbmondförmigen Schnitt, welcher vom hinteren Rande des acromion beginnend, mit seiner Convexität nach außen gerichtet, am hintern Rande der Außenfläche der Schulter, 3 Zoll lang nach unten verlief. Man dringt auf diese Weise von oben und hinten in das Gelenk ein, dieses läßt sich leicht weit eröffnen und wenn man dann den humerus nach vorne hebt, so kommen die vorderen Parthien der Gelenkkapsel sammt den Sehnen so weit zum Vorschein, daß man sie mit dem geknöpften Bistouri leicht durchschneiden kann, ohne die lange Sehne des m. biceps zu verletzen.

Wenn die Kugel in der Richtung von vorne nach hinten oder umgekehrt

---

*) Alle diese Instrumente, welche von B. Langenbeck erfunden und den neuen Instrumentenkästen unserer Armee beigegeben wurden, sind in einer Dissertation abgebildet, welche in diesem Jahre in Berlin von Dr. Petruschky herausgegeben wurde, unter dem Titel: De resectione articulorum extremitatis superioris. Daselbst finden sich auch mehrere Knochenpräparate abgebildet, welche im ersten schleswigholsteinischen Feldzuge von Prof. B. Langenbeck gesammelt sind und zu denen sich die Krankengeschichten in diesem Werke befinden.

das Schultergelenk durchbohrte, so ist diese Methode von keinem besonderen Nutzen, da die hintere Oeffnung des Schußkanals dem Eiter freien Abfluß gestattet, und wir zogen daher in diesen Fällen, welche bei Weitem die häufigsten sind, die Methode von B. Langenbeck vor, die sich jedenfalls am raschesten ausführen läßt.

Die quere Abtrennung eines Theiles des Deltamuskels vom Acromion, welche bei den Methoden von Stromeyer und Franke nöthig ist, scheint die spätere Brauchbarkeit dieses Muskels nicht zu beeinträchtigen, da der nach oben sehende Schnittrand desselben mit der Gelenkfläche der Scapula verwächst und von hieraus vollkommen gut die Erhebung des Oberarmes zu bewirken im Stande ist; auch erfolgt darnach die Heilung schneller, weil durch das Anlegen des Muskels an die fossa glenoidalis scapulae die Höhle beträchtlich verkleinert wird und sich schneller mit Granulationen ausfüllt.

Die Sehne des langen Kopfes des m. biceps scheint von früheren Chirurgen immer mit durchschnitten worden zu sein, da die Erhaltung derselben diese Operation um ein bedeutendes erschwert; dennoch haben wir die Durchschneidung dieser Sehne stets zu vermeiden gesucht, wo sie durch die Kugel nicht schon zerrissen war, weil wir glaubten, jeden Muskelansatz schonen zu müssen, dessen Erhaltung möglich ist. Es fragt sich nur, ob nicht die in der eiternden Wunde frei verlaufende, von ihrer Scheide entblößte Sehne jedesmal nekrotisch wird und sich exfoliirt, wie es die analogen Fälle von Entblößung der Sehnen an der Hand erwarten lassen. Wir haben zwar in keinem Falle ein exfoliirtes längeres Sehnenstück mit dem Eiter herauskommen sehen, indessen ist es möglich, daß dasselbe übersehen worden ist. Jedenfalls ist die Erhaltung der Sehne für die spätere Brauchbarkeit des Armes nicht unumgänglich nothwendig, da wir drei glücklich verlaufende Fälle beobachtet haben, in denen sie durch die Kugel selbst zerrissen worden war und wo dennoch nach Heilung der Wunde die Patienten sehr bald ausgiebige active Bewegungen des Armes zu machen im Stande waren.

Die Blutung pflegt im Anfange der Operation sehr stark zu sein, da die kleineren Arterien schon bald nach der Verwundung sich beträchtlich erweitern und nach ihrer Durchschneidung stark spritzen; da indessen diese Blutung bald von selbst aufhört, namentlich wenn man durch einen Assistenten den Finger einige Augenblicke auf das Lumen des blutenden Gefäßes drücken läßt, und da ein nicht allzu beträchtlicher Blutverlust für den Patienten nur von Nutzem sein kann, so braucht man die arteria subclavia nicht comprimiren zu lassen. Wenn man das obere Ende des humerus so weit nach unten absägen muß, daß man genöthigt ist, die Ansätze der mm. teres major und latissimus dorsi abzulösen, so ist es kaum möglich, den Stamm der art.

circumflexa humeri posterior zu schonen, aus der dann noch gegen Ende der Operation ein sehr starker Blutstrom hervorzudringen pflegt. Diese Arterie muß man sogleich in der Wunde durch Anlegung einer Ligatur verschließen, weil man sonst gefährliche Nachblutungen zu fürchten hat.

Nach Vollendung der eigentlichen Operation pflegten wir den größten Theil der Hautwunde durch blutige Näthe zu vereinigen und nur den unteren Theil derselben, oder falls der Schnitt durch eine Schußöffnung verlief, diese für den Abfluß des Wundsecrets offen zu lassen. Der Arm wurde dann mit flectirter Stellung des Vorderarmes durch Binden gegen Brust und Bauch befestigt und auf die Wunde ein Umschlag von kaltem Wasser gelegt. Häufig war in drei bis vier Tagen ein Theil der Wunde per primam intentionem zugeheilt und klaffte nach Entfernung der Näthe nicht wieder auseinander. In günstigen Fällen stellte sich schnell gute Eiterung ein, die kalten Umschläge wurden mit warmen vertauscht oder blos in Oel getränkte Charpie über die Wunde gelegt, üppige Granulationen schossen hervor und füllten bald die ganze Wundhöhle aus. Die Granulationen wurden dann mit feinen Leinwandläppchen belegt, welche in eine schwache Höllensteinlösung getränkt und mit Wachstaffet bedeckt waren und die Vernarbung erfolgte rasch und ohne schlimme Zufälle irgend einer Art. Wurde der Eiter in der Wunde zurückgehalten oder bildeten sich Eitersenkungen am Oberarm oder am Rücken, so wurden diese entweder gespalten oder die Wunde erweitert, wobei nicht selten kleine Sequester von der nekrotisch gewordenen Sägefläche herausgezogen werden konnten; niemals versuche man durch Drücken und Pressen bei jeder Erneuerung des Verbandes den Eiter aus der Wunde hervorzutreiben; nur das Ueberrieseln der Wunde oder das sanfte Ausspritzen mit warmem Wasser ist zur Reinigung der Wundfläche sehr förderlich.

Sobald die Wunde zu vernarben begann, stellten wir anfangs schwächere, nach und nach stärkere passive Bewegungen des Armes an und es gelang uns in allen Fällen, welche zur Heilung gebracht wurden, eine beträchtliche Beweglichkeit des Gelenkes wiederherzustellen. Erst allmählig fingen dann auch die Muskeln des Patienten an, ihre Wirksamkeit wieder zu entfalten und in mehreren Fällen brachten dieselben es rasch dahin, daß sie schon die Hand zum Munde führen konnten, ehe noch die Wunde gänzlich vernarbt war.

Von 19 Resectionen des Schultergelenkes, welche in den drei Feldzügen gemacht wurden, verliefen sieben Fälle tödtlich, die meisten oder alle in Folge von Pyämie. In fünfen derselben stellten sich vor dem Tode heftige pyämische Blutungen ein, welche durch Verstopfung der Venen bedingt und durch Unterbindung der Arterienstämme nicht zu stillen sind, wie ein Fall beweist, in welchem die arteria axillaris und subclavia nach einander ohne Erfolg unterbunden wurden. Durch die Section ließ sich in solchen Fällen immer

entweder eine Verjauchung in der Markhöhle des Knochens oder eine Phlebitis der vena axillaris oder beides zusammen nachweisen.

Die Länge des Zeitraumes, welcher zwischen Verwundung und Operation verflossen war, schien auf den Erfolg der Operation einigen Einfluß zu haben. In den ersten 24 Stunden nach der Verwundung wurden sechs dieser Operationen gemacht; nur zwei davon endeten tödtlich. Im Stadium der beginnenden Eiterung, also zur Zeit der höchsten Entzündung, am dritten und vierten Tage wurde die Resection dreimal vorgenommen; von diesen endeten gleichfalls zwei Fälle mit dem Tode. Sekundäre Resectionen, d. h. solche, welche nach vollständig eingetretener Eiterung gemacht werden, kamen im Ganzen zehnmal vor, davon verliefen drei Fälle tödtlich, also ein Verhältniß, welches noch ein wenig besser ist, als das der primären Resectionen. Indessen glaube ich, daß von denjenigen Fällen, welche nach spät ausgeführten Resectionen einen tödtlichen Ausgang nahmen, vielleicht mehrere besser geendet hätten, wenn man gleich nach der Verwundung resecirt hätte, und daß es deshalb rathsam sei, jede Operation der Art, wenn möglich, innerhalb der ersten 24 Stunden nach der Verletzung zu machen. Stellt sich aber erst am dritten oder vierten Tage heraus, daß das Schultergelenk verletzt sei, oder ist man durch den Drang der Geschäfte verhindert, sogleich zu operiren, so warte man lieber, bis die Eiterung vollständig zu Stande gekommen ist und suche bis dahin die Heftigkeit der Entzündung durch energische antiphlogistische Behandlung zu mäßigen.

Auffallend ist es, daß nach den statistischen Berechnungen die Operationen des linken Armes für das Leben des Verwundeten gefährlicher zu sein scheinen, als die des rechten. Es starben nämlich von zwölf im linken Schultergelenk Resecirten sechs, dagegen von sieben im rechten Schultergelenk Resecirten nur Einer. Ein ähnliches Verhältniß hat sich bei den Resectionen des Ellbogengelenkes herausgestellt, wo von neunzehn Fällen, welche den linken Arm betrafen, vier tödtlich endeten, während von zwanzig Resectionen des rechten Ellbogengelenkes nur zwei unglücklich verliefen. Darnach würde sich die Sterblichkeit bei den Operationen am linken Arm zu denen am rechten, wie eins zu drei verhalten; indessen sind zu einem solchen Schlusse natürlich größere statistische Untersuchungen erforderlich, da diese Verhältnisse von Zufälligkeiten abhängen können.

Um die Leser in den Stand zu setzen, sich ein selbstständiges Urtheil über die von uns aufgestellten Grundsätze zu bilden, gebe ich in Folgendem die Krankengeschichten der von uns ausgeführten Resectionen, soweit ich dieselben habe erhalten können, in kurzem Auszuge, und füge außerdem zur leichteren Uebersicht hinten eine tabellarische Liste derselben hinzu.

OCT 29 1923

Erster Fall.

Schuß in das linke Schultergelenk mit Zerschmetterung des Oberarmkopfes. Resection desselben am 17. Tage. Heilung.

Der preußische Grenadier Carl O..., 24 Jahr alt, erhielt am 23. April 1848 in der Schlacht bei Schleswig einen Flintenschuß in die linke Schulter, wodurch das obere Ende des humerus bis in das Schultergelenk hinein zerschmettert wurde. Die Kugel, welche in der Gegend des precessus coracoideus eingedrungen war, konnte nicht aufgefunden werden und kam erst nach 2 Jahren am untern Winkel des Schulterblattes zum Vorschein. Das Befinden des Verwundeten war im Anfange sehr gut, die heftigen Schmerzen wurden durch Ueberschläge von Eismassen gelindert. Allmählig verschlimmerte sich indessen das Allgemeinbefinden, die Schmerzen nahmen zu, die Eiterabsonderung wurde jauchig und sehr profus. Eine genauere Untersuchung ergab, daß das Schultergelenk verletzt sei. Der Generalstabsarzt Dr. Langenbeck nahm daher am 10. Mai die Resection desselben vor, wobei er in der früher beschriebenen Weise die Sehne des musc. biceps conservirte. Die Kugel hatte den Oberarmknochen dicht unter dem Gelenkknochen durchbohrt, und ihn sowohl nach oben als nach unten stark zersplittert, so daß im Ganzen ein Stück von 4½ Zoll Länge mit der Säge entfernt werden mußte. Vom untern Rande der fossa glenoidalis scapulae hatte die Kugel ein kleines halbmondförmiges Stück herausgeschlagen und war dann weiter gegen die untere Fläche des Schulterblattes gedrungen, welches sie offenbar gestreift und gesplittert hatte, da im weiteren Verlaufe des Falles am untern Winkel desselben aus einer Eitersenkung nicht nur Stücke von der Kleidung, sondern auch einige Knochensplitter zum Vorschein kamen. Die Heilung der Wunde ging übrigens ohne schlimme Erscheinungen vor sich, und der Patient konnte schon gegen Ende Juli im Freien spazieren gehen. Am 28. August war die Wunde vernarbt bis auf einen kleinen Fistelgang, welcher hinter das Schulterblatt führte. Um diese Zeit ergab eine genauere Untersuchung, daß das resecirte Knochenstück durch eine fibröse Masse ersetzt worden war, welche sich ziemlich fest anfühlte und das obere Ende des humerus mit der Gelenkfläche des Schulterblattes beweglich verband; da diese Substanz allmählig an Härte zunahm, so ließ sich eine spätere theilweise Verknöcherung derselben erwarten. Die active Beweglichkeit des Armes war bereits soweit hergestellt, daß der Patient mit den Fingern der linken Hand seine Nase fassen konnte. Nachdem die Wunde vollständig geheilt war, wurden fleißig passive Bewegungen des Armes angestellt und der Patient zu beständigen Uebungen ermahnt. Im Anfange des Jahres 1850 hatte sich das obere Ende des humerus so weit regenerirt, daß die Verkürzung des resecirten Armes, wenn man ihn mit dem gesunden verglich,

nur einen Zoll betrug. Der Patient konnte ihn nach allen Seiten hin frei bewegen und mit Leichtigkeit einen Stuhl von der Erde aufheben. Der Arm war eben so gut genährt, wie der gesunde, nur hatte die Schulter nicht ihre frühere Ründung erhalten und gewährte wegen des vorspringenden Acromion einen Anblick, als ob der Arm im Schultergelenk nach unten luxirt sei. Auch entfernte sich bei jeder Bewegung des humerus das obere Ende desselben ein wenig von der Gelenkfläche des Schulterblattes nach hinten oder nach vorne hin, weil einestheils die fibröse Verbindung bei Weitem laxer sein mußte, als eine normale Gelenkkapsel, anderntheils aber die lange Sehne des m. biceps ihrer Anheftungsstelle im sulsus intertubercularis entbehrte. Erst im Sommer des Jahres 1850 kam die Kugel am untern Winkel des Schulterblattes zum Vorschein und wurde durch eine Incision herausgezogen.

Zweiter Fall.

Zerschmetterung des linken Oberarmkopfes durch einen Flintenschuß. Resection desselben am 20sten Tage. Heilung.

Der preußische Lieutenant v. Z....., ein zart gebauter junger Mann von 20 Jahren, wurde am 23. April 1848 in der Schlacht bei Schleswig an der linken Schulter verwundet durch eine Flintenkugel, welche in der Gegend des tuberculum majus ossis humeri eingedrungen, und nachdem sie den Oberarmkopf durchbohrt hatte, hinter dem musc. latissimus dorsi wieder hinausgedrungen war. Am 9. Mai sah der Generalstabsarzt Langenbeck den Verwundeten zuerst; die Eiterung aus der Wunde war damals schon sehr profus, das Fieber außerordentlich heftig; durch die Eingangsöffnung fühlte man den zerschmetterten Kopf des humerus. Bei der geringsten Bewegung des Armes floß aus dem Gelenk eine Menge serösen Eiters mit stinkendem Gas vermischt, hervor. Da in den nächsten Tagen die Kräfte des Patienten immer mehr sanken und das Aussehen desselben immer schlechter wurde, so unternahm Langenbeck am 13. Mai die Resection des Schulterkopfes. Er machte in der Richtung des sulcus intertubercularis einen 2 Zoll langen Einschnitt, welcher vom vorderen Rande des Acromion beginnend, durch die Eingangsöffnung des Schußkanals nach unten verlief und sowohl die Haut als den Deltamuskel der Länge nach spaltete. Nachdem er, um etwas mehr Raum zu gewinnen, den Ansatz dieses Muskels vom vorderen Rande des Acromion ein Paar Linien weit abgetrennt hatte, löste er die Sehne des langen Kopfes des m. biceps aus ihrer Furche und ließ sie zur Seite ziehen, trennte die durch die Eiterung schon zum Theil abgelösten Muskelansätze vom tuberculum majus und minus vollständig ab, drängte den Gelenkkopf aus der Wunde hervor und sägte ihn mit einer

Blattsäge unterhalb der tubercula ab; im Ganzen wurde ein Stück Knochen von 2½ Zoll Länge durch diese Operation entfernt; es zeigte sich, daß die Kugel mitten durch den Kopf hindurchgegangen war und diesen in mehrere Fragmente zersplittert hatte, welche indessen durch das Kapselband und das Periost noch zusammengehalten wurden. Die Operation war mit großer Leichtigkeit und Schnelligkeit ausgeführt worden, während der Patient durch Chloroform betäubt war; die Blutung war höchst unbedeutend gewesen. Nur der obere Theil der Wunde wurde durch einige blutige Näthe vereinigt, der untere Theil aber mit Charpie ausgefüllt. Nachdem der Patient wieder aus seiner Betäubung erwacht war, zeigten Hand und Finger der verwundeten Extremität vollkommene Sensibilität und Beweglichkeit; die Beugung des Vorderarms war wegen der Schmerzen, welche diese Bewegung verursachte, nur unvollkommen ausführbar. Nach Verlauf von 24 Stunden hatte das Fieber bereits beträchtlich abgenommen, und der Patient fühlte sich viel wohler als vor der Operation. Die Eiterung nahm schnell ab und die Wunde füllte sich mit Granulationen aus. Im Monat Juli war dieselbe vollständig vernarbt und Z..... begab sich nach Kiel, wo er Seebäder gebrauchte und methodische Bewegungen seines Armes anstellte. Im Januar 1849 war die Beweglichkeit desselben soweit vorgeschritten, daß er mit dem operirten Arm einen Stuhl aufheben und eine Cigarre zum Munde führen konnte; er trat daher in den activen Militärdienst wieder ein.

Dritter Fall.

Zerschmetterung des oberen Drittheils des Oberarmknochens. Splitterung bis in das Schultergelenk. Resection des oberen Endes des Knochens am 18ten Tage. Heilung.

Der preußische Musketier Sch..... erhielt am 23. April 1848 bei Schleswig einen Flintenschuß durch den linken Oberarm, wodurch der Knochen unterhalb des chirurgischen Halses in viele Stücke zertrümmert wurde. Der Patient wurde in ein Rendsburger Lazareth gebracht und da es sich nach und nach herausstellte, daß sich die Verletzung auf das Schultergelenk erstreckte, so wurde am 11. Mai, also am 18ten Tage nach der Verwundung, das obere Ende des humerus vom Generalstabsarzte Dr. Langenbeck resecirt. Die Länge des Knochenstückes, welches durch die Resection entfernt wurde, betrug im Ganzen 5 Zoll, denn so weit erstreckten sich Fissuren nach unten in die Diaphyse hinein. Aehnliche Fissuren waren nach oben bis in den Gelenkkopf gedrungen und hatten die Entzündung bis in das Schultergelenk fortgeleitet, obgleich die Kapsel ursprünglich nicht verletzt war.

Der Patient wurde am 8. August geheilt aus dem Lazarethe entlassen. Die Beweglichkeit des Armes war sehr beträchtlich; Hand und Vorderarm konnten bereits zu den verschiedensten Verrichtungen benutzt werden.

Vierter Fall.

Flintenschuß in den linken Schultergelenkkopf. Resection desselben am 2ten Tage. Heilung.

Der Hannoversche Musketier G.... erhielt im Gefechte bei Düppel, am 5. Juni 1848 einen Flintenschuß in die linke Schulter und wurde in ein Flensburger Lazareth gebracht. Eine genauere Untersuchung der Wunde ergab, daß die Kugel in den Kopf des humerus eingedrungen sei und dort feststitze. Es wurde deshalb am 7. Juni vom Generalstabsarzte B. Langenbeck der Schultergelenkskopf resecirt, und zwar in der Länge von 2¾ Zoll, denn so weit erstreckte sich die Splitterung nach unten. In diesem Falle war die lange Sehne des m. biceps durch ein scharfes Knochenstück, welches die Kugel abgesprengt hatte, zerrissen und es brauchte daher keine Sorgfalt auf die Conservirung derselben verwendet zu werden. Die Anschwellung der Schulter und des Oberarmes, welche vor der Operation sehr beträchtlich gewesen war, verlor sich nach derselben, stellte sich einige Tage später aber wieder ein und es bildeten sich nun Eiteransammlungen am Oberarm, welche große Einschnitte erforderlich machten. Darauf besserte sich der Zustand des Armes wieder, und begann sich bereits mit guten Granulationen anzufüllen, als der Patient sich heimlich einen groben Diätfehler zu Schulden kommen ließ und sich dadurch einen heftigen Gastrointestinalcatarrh zuzog. Die Wunde wurde dabei trocken, sonderte eine seröse übelriechende Jauche ab, und man fürchtete bereits, daß sich Pyämie einstellen werde. Ein Brechmittel beseitigte indessen rasch die drohenden allgemeinen Symptome und in Folge dessen stellte sich auch wieder eine bessere Absonderung in der Wunde ein. Doch wurde durch diesen Zwischenfall die Heilung lange verzögert und erst gegen Ende September trat völlige Vernarbung der Wunde ein. Als der Patient in seine Heimath entlassen wurde, war der Arm noch sehr kraftlos, der Deltamuskel zeigte noch keine Spur von Activität und an der Stelle des resecirten Knochenstückes war nur noch wenig Callusbildung vorhanden. Indessen ließ sich durch eine Schnürkapsel, welche Schulter und Oberarm umfaßte, der letztere so weit fixiren, daß die Hand nebst dem Vorderarm bereits zu verschiedenen kleineren Verrichtungen benutzt werden konnten.

Fünfter Fall.

Zerschmetterung des Oberarmkopfes und der Gelenkfläche des Schulterblattes. Resection am 17ten Tage. Heilung.

Der dänische Dragoner L..... erhielt am 23. April 1848 in der Schlacht bei Schleswig einen Flintenschuß in die rechte Schulter, welcher den Oberarmkopf sammt dem Gelenkfortsatze des Schulterblattes zerschmetterte.

Am 10. Mai wurde hier vom preußischen Regimentsarzte Dr. Lauer die Resection vorgenommen, wobei ein 3 Zoll langes Stück vom humerus entfernt wurde. Ueber den weiteren Verlauf dieses Falles habe ich nichts in Erfahrung bringen können, als daß der Patient im Herbste des Jahres 1848 geheilt in sein Vaterland entlassen wurde.

Sechster Fall.

Zerschmetterung des collum humeri mit Splitterung bis ins Schultergelenk. Resection am 21sten Tage. Heilung.

Der dänische Jäger Peter H..... wurde am 24. April 1848 bei Oeversee durch eine Flintenkugel verwundet, welche dicht unterhalb des processus coracoideus, in die linke Schulter eingedrungen war und nach drei Tagen vom Generalstabsarzt Dr. Langenbeck am unteren Winkel der Scapula herausgeschnitten wurde. Von der Eingangsöffnung aus fühlte man mit dem Finger, daß der Hals des Oberarmknochens dicht unterhalb des Ansatzpunctes der Gelenkkapsel an seiner innern Seite von der Kugel gestreift und zersplittert sei, doch war der Gelenkkopf nicht völlig von der Diaphyse getrennt und man hoffte, daß die Verletzung sich nicht bis in das Schultergelenk erstrecke, obgleich jede Bewegung des Armes dem Patienten außerordentlich schmerzhaft war. Zugleich waren Symptome einer Verletzung des thorax zugegen, welche sich indessen in Folge einer zweckmäßigen antiphlogistischen Behandlung nach 10 Tagen wieder verloren. Anfangs eiterte die Eingangsöffnung des Schußkanals nur spärlich, doch waren dem Eiter bisweilen einige Knochensplitter beigemischt; aus der hintern Oeffnung dagegen fand eine sehr profuse Absonderung eines serösen scharfen Eiters statt, welcher die Umgebung der Wunde corrodirte und in Entzündung versetzte, während der fortwährend bedeutende Säfteverlust die Kräfte des Patienten ungemein erschöpfte. Gegen den 12ten Tag nach der Verwundung war das Fieber sehr stark geworden; jeden Abend machte es eine heftige Exacerbation, der ein profuser Schweiß folgte, der Puls wurde klein und schwach, die Zunge bedeckte sich mit einem dicken weißen Ueberzuge, der Appetit war fast ganz verschwunden, dagegen der Durst außerordentlich groß. Auch aus der vorderen Wundöffnung floß jetzt reichlicher seröser, mit sandartigem Knochengrus vermischter Eiter ab. Bewegungen des Armes im Schultergelenk waren zwar noch möglich, aber sie verursachten dem Kranken die furchtbarsten Schmerzen. In kurzer Zeit verschlimmerte sich der Allgemeinzustand desselben so sehr, seine Kräfte nahmen in dem Grade ab, daß man die gegründetste Furcht für sein Leben zu hegen begann.

Unter so ungünstigen Verhältnissen wurde am 15. Mai, also am 21sten Tage nach der Verwundung, die Resection des oberen Endes des humerus

vom Generalstabsarzt Dr. Langenbeck ausgeführt. Nachdem der Kranke durch Chloroform betäubt worden war, machte derselbe einen 3 Zoll langen Einschnitt vom vorderen Rande des Acromion nach unten, löste auf die früher beschriebene Weise die Sehne des langen Kopfes des m. biceps aus ihrer Furche und ließ sie zur Seite ziehen. Beim Abtrennen der Muskelansätze vom Halse des humerus mußte die arteria circumflexa humeri durchschnitten werden, welche sehr stark blutete; die Blutung hörte erst auf, als eine Ligatur um die Arterie gelegt worden war, wobei eine Compression der arteria subclavia für einige Augenblicke erforderlich wurde. Nachdem die Muskelansätze ringsum abgetrennt waren, wurde das obere Ende des humerus aus der Wunde hervorgedrängt und ungefähr an der Grenze des oberen und mittleren Drittheils, dicht über dem Ansatzpuncte des Deltamuskels abgesägt, da es sich zeigte, daß sich die Splitterung soweit nach unten erstrecke. Auf diese Weise war ein Stück von 4 Zoll Länge aus der ganzen Dicke des Knochens entfernt worden. Die Untersuchung dieses Stückes ergab, daß die Kugel ein großes Stück aus dem Halse des humerus herausgeschlagen und sowohl nach unten als nach oben Splitterung bis in den Gelenkkopf hervorgebracht habe.

Gleich nach der Operation konnte der Kranke den Vorderarm ohne Hinderniß flectiren, wobei man in der Wunde die unverletzte Sehne des langen Kopfs des m. biceps sich anspannen sah.

Die ganze Wunde wurde nun mit Charpie locker ausgefüllt, nachdem sowohl der obere als der untere Winkel derselben durch blutige Näthe vereinigt und nur der mittlere Theil, ungefähr in der Länge eines Zolles, offen gelassen war. Darüber wurde eine nasse Compresse gelegt und der flectirte Arm mit Flanellbinden am Körper befestigt. Gleich nach der Operation erhielt der Patient 10 Tropfen Opiumtinctur und am Abend einen Viertel Gran Morphium, weil die Schmerzen so heftig waren, daß sie jeden Schlaf verhinderten. Diese waren am folgenden Tage fast ganz verschwunden und der Kranke befand sich bereits viel wohler, als vor der Operation. Am 4ten Tage stellte sich reichliche, aber gutartige Eiterung ein. Am 7ten Tage mußten die Näthe im untern Wundwinkel entfernt werden, weil der Abfluß des Eiters dadurch erschwert wurde. Der obere Wundwinkel war dagegen am 10ten Tage, als die Näthe entfernt wurden, bereits vollkommen verheilt. Nachdem sich die Wunde vollständig gereinigt hatte, und allenthalben gute Granulationen zum Vorschein kamen, wurde täglich eine schwache Höllensteinlösung eingespritzt und ein mit derselben Flüssigkeit getränkter Charpiebausch über die Wunde gelegt. Durch eine Pappschiene, welche an der hintern Fläche des Oberarms angelegt wurde, suchte man nun demselben einige Festigkeit zu geben und nachdem der ganze Arm in einer leichten Drathschiene befestigt war, konnte der Patient bereits am 25. Mai das Bett und einige

Tage später das Zimmer verlassen und bei schönem Wetter im Freien umhergehen. Das Allgemeinbefinden hatte sich nach der Operation mit bewundernswürdiger Schnelligkeit gebessert, die Reaction war von Anfang an sehr unbedeutend. Am 10. Juli war die Wunde vollständig vernarbt und der Patient konnte in seine Heimath entlassen werden. Der Arm ließ sich damals bereits passiv nach allen Richtungen frei bewegen und auch aktive Bewegungen konnten schon, wenn auch im geringen Grade, ausgeführt werden.

Siebenter Fall.

Zerschmetterung des linken Oberarmkopfes. Resection am 4ten Tage. Tod durch Pyaemie nach 2 Tagen.

Der dänische Musketier K... erhielt am 23. April 1848 in der Schlacht bei Schleswig einen Flintenschuß in die Schulter, welcher den Oberarmkopf beträchtlich zerschmetterte. Er wurde beim Rückzuge der dänischen Truppen mit nach Flensburg transportirt und kam dort am 27. April in meines Vaters Behandlung. An diesem Tage war bereits eine enorme Infiltration der ganzen Schultergegend vorhanden, welche sich nicht blos auf den ganzen Arm sondern auch auf die Weichtheile der Brust und des Rückens erstreckte; dabei waren die allgemeinen Erscheinungen sehr drohend; heftiges Fieber und Delirien ließen fürchten, daß bereits eine Aufnahme von Eiter in das Blut zu Stande gekommen sei. Wahrscheinlich war hier die Entzündung der Lymphgefäße und kleineren Venen vorhanden, welche früher bereits beschrieben wurde. Es wurde von meinem Vater der Versuch gemacht, durch eine Resection des Schultergelenkkopfes den Patienten zu retten; indeß vergeblich. Zwei Tage nach der Operation starb der Kranke und die Section ergab, daß in den Lungen bereits pyaemische Abscesse in den ersten Stadien vorhanden waren.

Achter Fall.

Zerschmetterung des rechten Oberarmkopfes. Resection am 1sten Tage. Blutungen. Unterbindung der art. axillaris und subclavia. Tod.

Der hannöversche Jäger St..... erhielt am 6. April 1849 bei Ulderup einen Flintenschuß durch das rechte Schultergelenk und wurde in ein Lazareth nach Flensburg gebracht. Die Kugel war von vorne nach hinten durch das collum humeri gegangen und hatte den Knochen in großer Ausdehnung zersplittert. Der Verwundete weigerte sich auf das Entschiedenste, die ihm vorgeschlagene Exarticulation des Armes an sich vornehmen zu lassen. Es wurde daher eine Resection des Oberarmkopfes beschlossen und am 7. April vom Oberarzt Dr. Callisen nach B. Langenbecks Methode aus-

geführt. Ehe sich der Patient chloroformiren ließ, erklärte er noch einmal mit der größten Entschiedenheit und Kaltblütigkeit, er werde den Operateur später erschießen, wenn er ihm den Arm abnähme. Es wurde im Ganzen ein 3 Zoll langes Stück vom humerus entfernt, doch ging die Splitterung des Knochens noch weiter nach unten, so daß die Absägung des unteren Fragmentes nicht den ganzen Knochencylinder betraf. In den ersten Wochen schien Alles gut zu gehen, der Zustand der Wunde war befriedigend, aber der Patient fieberte fortwährend und magerte sehr sehr schnell ab. In der 6ten Woche stellte sich eine Blutung ein, welche den Oberarzt Dr. Callisen bewog, die arteria axillaris und am folgenden Tage, als sich die Blutung wiederholte, die subclavia zu unterbinden. Zwei Tage darauf starb der Kranke unter den Erscheinungen der Pyaemie. In den Lungen fanden sich pyaemische Abscesse, in der vena axillaris und subclavia ein Coagulum von jauchigem Eiter umspült. Die Hemmung des Blutrückflusses durch die Phlebitis hatte ohne Zweifel die Blutungen veranlaßt, und diese konnten daher durch eine Unterbindung des Arterienstammes nicht verhindert werden.

Neunter Fall.

Absplitterung des rechten Oberarmkopfes. Resection am 1sten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier W. S..... wurde am 6. Juli 1849 vor Friedericia durch die rechte Schulter geschossen und nach Christiansfeld gebracht. Die Untersuchung der Wunde ergab, daß die Kugel, welche von hinten eingedrungen war, den humerus dicht unter dem Gelenkkopf zersplittert, den letzteren ganz abgetrennt hatte und dann an der vorderen Fläche der Schulter wieder herausgedrungen war. Der Arm war bei seiner Aufnahme schon sehr geschwollen und schmerzhaft, und da wir nicht zweifelten, daß das Schultergelenk verletzt sei, wurde am folgenden Tage vom Oberarzt Dr. Weber die Resection desselben vorgenommen. Durch einen Längsschnitt an der Vorderseite des Gelenkes wurden Haut und Muskeln getrennt, die Sehne des biceps aus ihrer Scheide gelöst und zur Seite gezogen, die Gelenkkapsel durchschnitten und nicht ohne Schwierigkeit der abgetrennte Gelenkkopf nebst mehreren losen Splittern entfernt. Das untere Bruchende wurde nun aus der Wunde hervorgedrängt und die rauhe Fläche abgesägt; es erstreckten sich noch mehrere Fissuren in die Diaphyse hinein nach unten. Im Ganzen betrug der Substanzverlust des Knochens gegen 2½ Zoll. In den ersten Tagen war das Allgemeinbefinden des Kranken sehr gut; bald stellte sich Eiterung ein, und nachdem mehrere Stücke gequetschten Gewebes sich exfoliirt hatten, kamen schnell gute Granulationen zum Vorschein, welche bald die äußere Wunde ganz ausfüllten. Der Abfluß

des Eiters wurde dadurch offenbar beeinträchtigt, denn die Schulter und der ganze Arm fingen wieder an aufzuschwellen, der Eiter wurde jauchig, die Granulationen bluteten bei der leisesten Berührung. An der hinteren äußeren Fläche des Oberarmes bildete sich nun eine beträchtliche Eiteransammlung, welcher durch einen großen Einschnitt bis auf den Knochen freier Abfluß verschafft wurde. Hierauf wurde die Eiterung besser, das Fieber geringer, der Patient erholte sich allmählig, die Granulationen gewannen ein besseres Aussehen und nachdem noch einige lose Knochensplitter entfernt worden waren, begann allmählig die Vernarbung. Der Arm wurde nun mit Flanellbinden umwickelt, wodurch sich die ödematöse Anschwellung desselben allmählig verlor. Im December 1849 wurde Patient aus dem Lazareth entlassen; die Wunden waren vernarbt, das Schultergelenk ließ ziemlich freie passive Bewegung zu, Hand und Vorderarm waren vollkommen beweglich und brauchbar.

Zehnter Fall.

Streifung des Oberarmkopfes und Zerschmetterung der spina scapulæ. Resection am 4ten Tage. Blutungen. Tod durch Pyämie.

Der schleswigholsteinische Musketier B..... erhielt am 6. Juli 1849 bei Friedericia einen Schuß in die linke Schulter und wurde nach Hadersleben in's Lazareth gebracht. Am 10. Juli war der Arm und die Schulter bereits sehr bedeutend angeschwollen und schmerzhaft, aus der Wunde floß ein seröser jauchiger Eiter in großer Menge ab. Die Kugel war an der hintern äußeren Fläche der Schulter einen Zoll unter dem Acromion eingedrungen; bei der Untersuchung gelangte man mit dem Finger in das Gelenk und fühlte den Kopf des humerus an seiner hinteren Fläche rauh; außerdem lagen einige lose Knochensplitter im Schußkanal; die Kugel war nicht zu entdecken. Sofort wurde nun vom Oberarzt Dr. Göze die Resection des Schulterkopfes nach der Methode von B. Langenbeck ausgeführt. Nachdem die Gelenkkapsel ringsum durchschnitten und das obere Ende des humerus aus der Wunde hervorgedrängt war, sah man, daß die Kugel an der hinteren Fläche des Gelenkkopfes und des anatom. Halses eine Furche geschlagen hatte, welche 1½ Zoll lang, ¾ Zoll breit und ¼ Zoll tief war. Es wurde nun ein 1½ Zoll langes Stück vom oberen Ende des humerus abgesägt und der Arm dann wieder in seine Lage gebracht. Bei der Untersuchung der Wunde fühlte man in der Tiefe eine Splitterung der scapula, welche hauptsächlich die incisura colli scapulae zu betreffen schien. Einige lose Splitter wurden herausgezogen, die Kugel war nicht zu entdecken. In den ersten Tagen nach der Operation war das Befinden des Kranken sowohl wie das Aussehen der Wunde sehr befriedigend. Später wurde er mehr fieberhaft und am 17. Juli

trat Mittags nach dem Verbinden eine Blutung ein, durch welche der Kranke gegen 6 Unzen Blut verlor. Da man die Quelle derselben nicht auffinden konnte, wurde die Wunde durch einen seitlichen Einschnitt erweitert; einige Knochensplitter wurden entfernt und ein Paar kleine Gefäße umstochen. Die Blutung stand nun und die Wunde wurde mit Charpie ausgefüllt. Aber schon am folgenden Tage kehrte sie wieder; das Blut quoll langsam an verschiedenen Stellen aus den Granulationen hervor, hatte keine entschieden arterielle Färbung und man fürchtete mit Recht, daß die Blutung eine durch Verstopfung der Venen bedingte sein möge. Es wurden abermals einige blutende Stellen umstochen, die Wunde wieder mit Charpie ausgefüllt und eine Eisblase darauf gelegt. Der Kranke war durch den Blutverlust sehr schwach geworden, der Puls klein und schnell, aber härtlich. Am Nachmittage stellte sich ein gelinder Frostanfall ein, welcher sich am folgenden Tage wiederholte. Das Fieber wurde immer heftiger, die Wunde sah trocken aus und sonderte wenig jauchigen Eiter ab; vom Ende des humerus begann sich das periost abzulösen, der ganze Arm wurde ödematös. Am 22. Juli trat Morgens ein heftiger Schüttelfrost auf, der Kranke fing an zu deliriren und starb am folgenden Morgen.

Bei der Section fanden sich in der vena axillaris und subclavia jauchige Coagula, in der Leber viele kleine metastatische Abscesse; die Kugel lag plattgeschlagen hinter dem collum scapulae; von hier aus gingen nach allen Richtungen Fissuren durch die scapula, durch welche ein Theil der spina und der proc. coracoideus vollständig abgetrennt waren. In der fossa supraspinata fand sich ein Heerd von jauchigem, brandig riechendem Eiter.

Elfter Fall.

Streifung des Oberarmkopfes. Partielle Nekrose desselben. Resection am 35sten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Jäger Hans L.... wurde am 6. Juli 1849 bei Friedericia durch die rechte Schulter geschossen und zuerst nach Veile, später, bei dem Rückzuge unserer Truppen aus Jütland, nach Hadersleben in's Lazareth gebracht. Am 20. Juli, als er hier ankam, ergab die Untersuchung folgendes: Die Kugel war in der Mitte des äußeren Randes des Schulterblattes hinein, und nach außen vom processus coracoideus wieder herausgedrungen. Das Schulterblatt war nicht verletzt worden, dagegen fühlte man mit dem Finger durch die Ausgangsöffnung, daß der humerus bedeutend verletzt sei; indessen war seine Continuität nicht aufgehoben, da bei Bewegungen desselben der Gelenkkopf sich deutlich mitbewegte. Die entzündliche Geschwulst des Armes und der Schulter war nicht sehr groß, der untere Theil des Armes und die Hand ödematös infiltrirt. Die Eiterung

war gutartig, aber ziemlich profus, die Schultergegend nicht sehr empfindlich weder bei der Berührung noch bei passiven Bewegungen. Durch die Reise war der Allgemeinzustand des Kranken, welcher sich bis dahin leidlich wohl befunden hatte, verschlimmert worden; er bekam heftiges Fieber, Diarrhöen, hatte keinen Appetit und klagte über große Schwäche. Obgleich über die Gelenkverletzung kein Zweifel Staat finden konnte, wollte man doch unter diesen Umständen keine Operation unternehmen. Die Durchfälle wichen bald dem Opium mit Natr. nitricum, und man schritt dann zur roborirenden Behandlung. Patient bekam Säuren, Wein, Bouillon u. s. w., und erholte sich im Anfange des Augusts von Tage zu Tage mehr, obgleich die Eiterung eher zu als abnahm. Am 10. August wurde nach nochmaliger Untersuchung der Wunde die Resection beschlossen und vom Oberarzt Dr. Francke sogleich ausgeführt. Dieser machte nach Angabe des Generalstabsarztes Dr. Stromeyer einen 5 Zoll langen bogenförmigen Schnitt durch Haut und Deltamuskel, welcher vom hinteren Rande des Acromion beginnend, anfangs nach hinten, dann nach unten verlief. Nachdem die Gelenkkapsel von hinten und oben geöffnet worden, war es nicht schwer, den übrigen Theil derselben nebst den Muskelansätzen zu durchschneiden und dabei die lange Sehne des m. biceps aus ihrer Rinne zu lösen, ohne sie zu verletzen. Der Gelenkkopf wurde nun durch die Wunde herausgedrängt und obgleich der innere Theil der Diaphyse noch weiter nach unten hin gesplittert war, doch nur ein 3 Zoll langes Stück vom oberen Ende des humerus abgesägt. Nachdem die scharfen Ränder geebnet und noch einige lose Splitter entfernt waren, wurde der humerus in seine Lage zurückgebracht, der obere horizontale Theil des Schnittes ꝛc. durch blutige Näthe vereinigt und der im rechten Winkel gebogene Arm durch Binden am Rumpfe befestigt. Das abgesägte Knochenstück zeigte folgende Beschaffenheit. Der innere untere Theil des Kopfes und ein c. 2 Cubikzoll großes Stück von der Innenseite des Halses und der Diaphyse mit dem daransitzenden tuberculum minus war durch die Kugel zermalmt und weggerissen worden. In der Tiefe des Substanzverlustes lag noch ein großes Stück der spongiösen Knochensubstanz, welches offenbar durch die Erschütterung und Entzündung nekrotisch geworden war; an einigen Stellen hing dieses noch fest mit dem übrigen Knochen zusammen, an den meisten Stellen war es aber bereits durch Granulationen, welche aus dem gesunden Knochen hervorgesproßt waren, abgedrängt, so daß man zu der Annahme berechtigt wurde, der Sequester würde sich in kurzer Zeit vollständig gelöst haben. Einige Stücke Tuch saßen an demselben fest. Eine Querfissur, welche von dem Substanzverlust aus unter dem tuberculum majus längs nach außen und hinten verlief, war bereits wieder durch neue Knochenmasse ausgefüllt und verheilt. Die Gelenkfläche war größtentheils vom Knorpel entblößt und mit Granulationen bedeckt; nach der Maceration zeigte es sich, daß sich unter

diesen schon dünne Schichten neuer Knochenmasse gebildet hatten. Nach diesem Befunde war es uns nicht zweifelhaft, daß nach Abstoßung und Entfernung des Sequesters eine Naturheilung mit Ankylose im Schultergelenk möglich gewesen wäre, wenn der Kranke anders den großen Säfteverlust lange genug hätte ertragen können. Die Reaction, welche der Operation folgte, war nicht bedeutend; die Schmerzen legten sich bald nach Verabreichung von einem halben Gran Morphium und Patient verbrachte eine ruhige Nacht. Am 3ten Tage wurde der Verband entfernt, es stellte sich gute Eiterung ein und bald schossen überall gesunde Granulationen hervor. Der Eiter quoll übrigens meistens durch den oberen queren Theil des Schnittes hervor und die Näthe, welche durchzuschneiden drohten, mußten entfernt werden, während die Fasern des m. deltoideus den Abfluß aus der Längsöffnung verhinderten und diese rasch verheilte. Als die ganze Wunde sich mit Granulationen ausgefüllt hatte, und die Vernarbung begann, zog sich der untere Wundrand des Querschnitts mehr und mehr in die Wunde hinein und verwuchs allmählig mit der Gelenkfläche des Schulterblatts, so daß sich hier eine tief unter das Acromion hineingehende Narbe bildete. Der Arm wurde in der letzten Zeit durch einen Verband befestigt, welcher, dem Dessault'schen ähnlich, denselben gegen die Schulter hin nach oben drängte, und Patient verließ in der Mitte des Septembers mit demselben bereits das Bett. Seine Kräfte nahmen nun von Tage zu Tage zu und gegen Ende des Octobers wurde er geheilt aus dem Lazarethe entlassen. Die passive Beweglichkeit des Schultergelenks zwar schon sehr groß, aber von der aktiven zeigten sich erst die ersten Spuren. Im Anfange des Jahres 1850 konnte er bereits seinen Arm bis fast zu einem rechten Winkel vom Thorax abduciren und war im Stande, schwere Gegenstände zu tragen, da auch Vorderarm und Hand vollkommen kräftig waren. Dabei wirkte vorzüglich die Portion des m. deltoideus, welche durch den oberen Querschnitt abgetrennt und später mit der Gelenkfläche des Schulterblattes verwachsen war. Nachdem L. zu seiner früheren Beschäftigung als Landmann zurückgekehrt war, vernahm ich im Jahre 1850 von einem Augenzeugen, daß er sogar zu dreschen vermöge, eine Arbeit, bei der das Schultergelenk gewiß nicht wenig in Anspruch genommen wird.

Zwölfter Fall.

Streifung des Oberarmkopfes. Partielle Nekrose desselben. Resection am 35sten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier Carl E..... erhielt am 6. Juli 1849 bei Friedericia einen Schuß durch die linke Schulter und wurde nach Hadersleben in ein Lazareth gebracht. Die Kugel war in der Mitte des musc. deltoideus hinein und am hinteren Rande desselben in der

Höhe des anatom. Schulterkopfhalses wieder herausgedrungen. Sie hatte auf ihrem Wege die hintere Fläche des oberen Humerusendes getroffen und die äußere Lamelle des Knochens in einer Ausdehnung von c. 2 Quadratzoll sammt einem Stück der Gelenkkapsel weggerissen. Als Patient in's Lazareth kam, war die Schulter schon stark entzündlich angeschwollen; der Arzt, welcher ihn zuerst untersuchte, konnte mit dem Finger nicht tief in die Wunde eindringen und erkannte daher die Verletzung des Knochens und des Gelenkes nicht; wahrscheinlich hatten sich auch die Fasern des Deltamuskels so verschoben, daß dieß die Untersuchung erschwerte. Indessen ließ das schnelle Zunehmen der Entzündungsgeschwulst und die Infiltration des Armes keinen Zweifel an der Verletzung des Gelenkes zu, da jedoch die Bewegungen des Arms noch ziemlich frei und schmerzlos waren, so hoffte man, daß nur die Gelenkkapsel im geringen Grade verletzt sein möge. Am folgenden Tage wurden durch eine Aderlässe etwa 12 Unzen Blut entzogen und als die Spannung der Weichtheile hiernach nur wenig nachließ, am 12. Juli eine Incision an der hintern Fläche der Schulter gemacht. Die Entzündung legte sich nun etwas, die Geschwulst und das Fieber, welches bis dahin sehr stark gewesen war, nahm ab. Die Eiterung war, wenn auch serös, so doch nicht sehr profus. Man hoffte schon, daß der Fall günstig verlaufen werde. Am 20. Juli nahm indeß die Anschwellung der Schulter wieder zu, das Fieber und die Eiterung wurden stärker, an der Innenseite des Armes längs dem Verlaufe der großen Gefäße bildete sich eine Eitersenkung. Diese wurde mit dem Skalpell eröffnet, später auch sowohl die Eingangs- als die Ausgangsöffnung dilatirt, wobei einige Knochensplitter entfernt wurden. Die Bewegungen im Schultergelenk wurden immer schmerzhafter, Blutegel und warme Cataplasmen schafften wenig Linderung, die Eiterung wurde sehr profus und Patient kam mehr und mehr von Kräften. Der Zustand besserte sich in den ersten Tagen des August wieder, das Fieber nahm ab, der Eiter bekam ein besseres Ansehen und wurde in geringerer Quantität abgesondert, nachdem durch wiederholte Incisionen und Erweiterung der Wunden noch einige Knochensplitter und Stücke Tuch zu Tage gefördert waren. Die dilatirte Eingangsöffnung gestattete jetzt leicht eine Untersuchung mit dem Finger und da man den Knochen in großer Ausdehnung rauh fühlte, wurde am 10. August vom Dr. Schwartz sen. die Resection des Schulterkopfes ausgeführt und zwar nach derselben Methode, wie im vorigen Falle. Ein 2 Zoll langes Stück vom oberen Ende des humerus wurde entfernt, die Gelenkfläche desselben wie des Schulterblattes waren vom Knorpel entblößt und mit Granulationen bedeckt; auch hier fand sich eine dem äußeren Substanzverlust entsprechende Nekrose der spongiösen Substanz, welche sich ½ Zoll in die Tiefe erstreckte und theilweise schon durch Granulationen des gesunden Knochens abgestoßen war; nach Durchsägung des entfernten Gelenkkopfes sah man sehr

deutlich die halbmondförmige Begrenzungslinie zwischen lebendiger und abgestorbener Knochensubstanz; die erstere war in der Umgebung derselben stark hyperämisch, die Heilung erfolgte in ähnlicher Weise wie im vorigen Falle ohne üble Ereignisse und Patient wurde im November aus dem Lazarethe entlassen. Es war hinreichende passive Beweglichkeit im Schultergelenk vorhanden; ob und in welchem Grade sich die Muskelthätigkeit später entwickelt hat, kann ich nicht sagen, da ich den Kranken seitdem nicht wieder zu Gesicht bekommen habe.

Dreizehnter Fall.

Zerschmetterung des linken Oberarmknochens. Resection am 24sten Tage. Blutungen. Tod.

Der schleswigholsteinische Infanterist Ludwig K..... wurde am 25. Juli 1850 bei Idstedt durch die linke Schulter geschossen und in das Lazareth auf dem Schlosse Gottorp gebracht. Die Kugel war auf der hintern Fläche des Deltamuskel, zwei Querfinger breit unter der spina scapulæ hinein und an der Vorderseite des Gelenkes, einen Zoll unterhalb des acromion, wieder heraus gedrungen. Der Arzt, welcher den Patienten zuerst untersuchte, hatte keine Verletzung des Knochens oder des Schultergelenkes entdecken können; der Finger war zwischen Haut und Muskel leicht eingedrungen und er glaubte daher, daß die Kugel einen oberflächlichen Verlauf genommen. Dieser Annahme entsprach auch der anfängliche Verlauf des Falles, die Schulter schwoll zwar stark an, war aber weder gegen Berührung, noch bei Bewegungen des Gelenkes sehr empfindlich, auch war die Eiterabsonderung anfangs gering; nach einigen Tagen nahm auch die Anschwellung bereits wieder ab. In den ersten Tagen des Augusts klagte der Kranke über vermehrte Schmerzen, die Eiterung wurde stärker und mehr serös, der ganze Arm ödematös infiltrirt. Das Fieber wurde heftiger, der Schlaf unruhig. Am 10. August ergab eine erneuerte Untersuchung mit dem Finger, daß der Kopf des humerus zersplittert sei. Da aber der Patient grade an heftigen Durchfällen litt, welche damals epidemisch in Schleswig herrschten, stand man vorläufig von jedem operativen Eingriff ab und begnügte sich damit, die Wunde zu erweitern und einige lose Knochensplitter herauszuziehen. Durch Opium wurden die Durchfälle bald beseitigt. Das Wundsecret wurde mehr und mehr jauchig, es bildeten, sich an der Seitenfläche des thorax zwischen pectoralis major und latissimus dorsi eine Eiteransammlung, welche am 17. August im sechsten Zwischenrippenraum mit dem Skalpell eröffnet wurde. Am 18. August wurde dann vom Oberarzt Dr. Harald Schwartz die Resection des Schulterkopfes vorgenommen. Von der Ausgangsöffnung aus wurde ein Längsschnitt nach unten geführt, und nach Entfernung der abgetrennten Splitter das obere Bruchende

des humerus abgesägt. Die Länge des entfernten Knochenstückes betrug im Ganzen drei Zoll. Die Blutung bei der Operation war nicht unbedeutend und wiederholte sich am Nachmittage in geringem Grade, hörte aber sogleich auf, nachdem die Wunde mit Charpie ausgefüllt worden; Patient sah ziemlich anämisch aus, fieberte stark, und bekam eine trockene Zunge. In den nächsten Tagen secernirte die Wunde viel Jauche; am untern Rande des m. pectoralis major wurde ein neuer Einschnitt nöthig, aus dem sich eine große Menge schlechten Eiters und abgestorbenen Zellgewebes entleerte. Der Zustand besserte sich nun wieder eine Zeit lang, das Fieber nahm ab, die Zunge wurde feucht, die Eiterung besser und geringer, die Wunde zeigte hie und da schon Granulation. Dann senkte sich der Eiter aber am humerus längs zwischen Knochen und Muskeln, und am 4. September mußten an der äußeren, am 8. September an der inneren Seite desselben, eine Hand breit über dem Ellbogen, Einschnitte gemacht werden, aus denen jedesmal viel Jauche entleert wurde. Am Nachmittage des 8. September trat eine starke venöse Blutung aus der Tiefe der Operationswunde auf, welche nach Tamponirung derselben zwar sogleich stand, aber den schon sehr geschwächten Kranken bedeutend angriff. Die Kräfte sanken immer mehr, der Puls wurde sehr frequent und schwach; es stellten sich Durchfälle und blande Delirien ein, die Wunden bekamen ein sehr schlechtes Aussehen, und als am 10. September unsere Aerzte von Schleswig abreisten, schien der lethale Ausgang nicht mehr fern zu sein. Späteren Nachrichten zufolge soll der Patient einige Tage später gestorben sein, doch habe ich über den Sectionsbefund Nichts in Erfahrung bringen können.

Vierzehnter Fall.

Zerschmetterung des Oberarmkopfes. Perforirende Brustwunde. Resection am 18ten Tage. Blutungen. Tod. Kugel im medistatinum anticum.

Der dänische Musketier Niels H..... erhielt am 25. Juli 1850 bei Idstedt einen Flintenschuß in die linke Schulter und wurde nach Rendsburg in ein Lazareth gebracht. Die Kugel war in der Mitte des Deltamuskel an der Außenfläche der Schulter eingedrungen. Bei der Untersuchung mit dem Finger fühlte man den Hals des humerus zwar entblößt, doch nicht zersplittert, der Schußkanal schien nach hinten zu verlaufen, doch war die Kugel nirgends unter der Haut zu fühlen. Der Kranke, ein sehr torpides Individuum, klagte durchaus keine Schmerzen; da aber die Geschwulst der Schulter ziemlich stark, der Puls voll und frequent war, wurde am 26. Juli ein Aderlaß von 16 Unzen und über die Schulter Eisumschläge gemacht, wonach die Anschwellung wieder abnahm. Nachdem sich Eiterung eingestellt hatte, wurde am 1. August die Wunde mit geölter Charpie verbunden, der Arm war durch eine Mitella am Rumpf befestigt. Am 5.

August trat wieder heftigeres Fieber auf, der Patient klagte über Kopfschmerzen und konnte nicht schlafen; nach einem Aderlaß von 12 Unzen besserten sich die Erscheinungen, der Kranke schlief in der Nacht gut und bekam etwas Appetit. Das Schultergelenk war weder bei Bewegungen, noch gegen Berührung sehr empfindlich, da aber die Eiterabsonderung immer reichlicher und seröser, auch am 11. August ein spongiöses Knochenstückchen beim Verbande entfernt wurde, so nahm man am 12. August eine neue Untersuchung der Wunde vor und da diese ergab, daß der Schultergelenkskopf verletzt sei, wurde die Resection desselben beschlossen und vom Oberarzt Dr. Francke sogleich ausgeführt. Dieser machte einen Längsschnitt vom acromion aus auf den sulcus intertubercularis und suchte zuerst die lange Sehne des biceps freizulegen. Da indessen die Weichtheile sich hier durch Entzündung und Eiterung degenerirt zeigten, auch eine hartnäckige Blutung aus vielen kleinen Arterien die Operation erschwerte, wurde durch einen zolllangen Querschnitt vom obern Wundwinkel aus der m. deltoideus vom acromion abgetrennt, wodurch der Operateur mehr Raum bekam. Es zeigte sich nun, daß die lange Sehne des biceps entweder durch die Kugel oder durch ein abgesprengtes Knochenstück zerrissen war, und beide Enden nur noch durch einen dünnen Faden zusammenhingen, welcher sogleich durchschnitten wurde. Nach Eröffnung der Gelenkkapsel fand es sich, daß der Gelenkkopf in 6—8 größere und mehrere kleinere Fragmente zertrümmert war; diese wurden herausgelöst und die rauhen Bruchenden des unteren Fragments mit der Säge geebnet. Die Kugel konnte nicht entdeckt werden. Nachdem die Wunde durch mehrere blutige Näthe vereinigt war, ward der Arm wieder durch eine Mitella am Rumpfe befestigt und eine Eisblase über die Wunde gelegt. Während der Operation hatte der Kranke ziemlich viel Blut aus kleinen Gefäßen verloren, der Puls war daher nach derselben sehr schwach und frequent. Patient klagte über große Schmerzen. Eine Dosis Opium verschaffte ihm eine ruhige Nacht. Am 14. August wurden die Näthe entfernt, ein großer Theil der Wunde war durch prima intentio vereinigt, dazwischen waren ein Paar Oeffnungen geblieben, welche dem im reichlichen Maaße abgesonderten aber guten Eiter hinreichenden Abfluß gewährten. Der Kranke hatte sich bereits wieder ziemlich erholt und man hegte die besten Hoffnungen auf einen glücklichen Ausgang, als Patient unter dem Einflusse der damals herrschenden Cholera am 17. August von heftigen Durchfällen befallen wurde. Diese wichen zwar eine Zeit lang den gewöhnlichen Mitteln, kehrten aber immer wieder mit erneuerter Heftigkeit zurück, die Kräfte schwanden von Tage zu Tage mehr, während die Wunde fortwährend ein gutes Aussehen behielt. Am 21. August stellte sich ein Schüttelfrost ein, welcher sich in den folgenden Tagen wiederholte. Am Abend des 23. August fing die Wunde an zu bluten; nach Erneuerung des Verbandes und An-

wendung einer gelinden Compression hörte die Blutung auf und kehrte nicht wieder, aber die Absonderung der Wunde wurde jetzt jauchig stinkend, der Puls immer frequenter und kleiner, der Kranke dilirirte Nachts, hustete viel und exspectorirte eitrig schleimige, von zersetztem Blute rothbraune Sputa. Am 25. August folgte einem heftigen Schüttelfroste rascher Collapsus, röchelnde Respiration und Abends der Tod. Die Section, welche am anderen Tage gemacht wurde, ergab Folgendes: Die schon vereinigten Stellen der Wundränder hatten sich wieder getrennt, vom obern Ende des humerus hatte sich einen Zoll weit nach unten das Periost abgetrennt. Von der Wunde aus führte ein Kanal auf einen großen Jaucheheerd unter dem m. pectoralis major. Als man diesen Muskel von der Thoraxwand abpräparirt hatte, zeigte sich im dritten Intercostalraum ein runder Substanzverlust von einem Zoll Durchmesser mit mißfarbigen Rändern, nach innen zu verschlossen durch die Lungenpleura. Nach Herausnahme der an dieser Stelle fest adhärirenden Lunge entstand ein rundes Loch, durch welches man in die Brusthöhle hineinsah. Die Lungenpleura zeigte an der entsprechenden Stelle eine Schicht von mißfarbigem festen Exsudat, doch war sie nirgends verletzt. In beiden Lungen fanden sich zahlreiche lobuläre Entzündungsheerde von verschiedener Größe, theils noch im Stadium der rothen Hepatisation, theils schon grau oder eitrig zerflossen. Die Kugel war anfangs durchaus nicht zu finden, endlich entdeckte sie einer der anwesenden Aerzte beim Befühlen des Herzbeutels. Es war eine große Spitzkugel, welche auf der vorderen Seite des Herzbeutels zwischen diesem und der lamina mediastina der rechten Lungenpleura in den dort liegenden blättrigen Zellgewebsschichten eingekapselt saß. Sie hatte in ihrer Umgebung sehr wenig Reaction hervorgerufen, denn die zunächst liegenden Parthien der pleura und des Herzbeutels zeigten nur eine geringe Gefäßinjection, waren aber so mit einander verwachsen, daß die Kugel vollkommen dicht eingeschlossen war. An einer Stelle wurde ein kleiner Einschnitt gemacht, damit sich ein Jeder davon überzeugen konnte, daß wirklich die Kugel darin läge; es flossen dabei ein Paar Tropfen klaren, gelblichen Serums heraus und die Spitze der Kugel kam zum Vorschein. Die vena subclavia zeigte unter der clavicula eine geringe Injectionsröthe; als man die clavicula entfernt hatte, entdeckte man, daß hier ein kleiner Venenast von unten her sich einmünde, in welchem sich ein Fibrinpfropf und weiter gegen den Jauchheerd zu, Eiter befand. Die Untersuchung der übrigen Organe ergab nichts Abnormes.

Funfzehnter Fall.

Absplitterung des oberen Endes des humerus. Resection am 1sten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Jäger Johann L.. wurde am 12. September 1850 bei Missunde durch die rechte Schulter geschossen und nach

Rendsburg ins Lazareth gebracht. Die Kugel war an der Vorderfläche der Schulter, 2 Zoll unter dem acromion unter dem sulcus intertubercularis hinein, und auf der Rückseite etwa 3 Zoll unterhalb das acromion wieder heraus gedrungen. Eine Untersuchung mit dem Finger ergab eine Zersplitterung des humerus im chirurgischen Halse und ich machte daher am folgenden Abend die Resection des Gelenkkopfs, indem ich vom acromion aus einen 3½ Zoll langen Schnitt nach unten quer durch die Eingangsöffnung führte. Die lange Sehne des biceps war durch die Kugel getrennt worden und brauchte daher nicht berücksichtigt zu werden. Der Umstand, daß der Gelenkkopf ganz von der Diaphyse abgetrennt war und deshalb den Bewegungen des Arms nicht mehr folgte, machte einige Schwierigkeiten, doch thaten die von B. Langenbeck angegebenen scharfen Haken, welche in den Gelenkkopf hinein gedrückt wurden, gute Dienste. Nachdem die Gelenkkapsel sammt den Muskelansätzen allenthalben durchschnitten war, konnte der abgesprengte Theil des Knochens leicht entfernt werden. Dieser war von bedeutender Länge. Von der Stelle aus, wo die Kugel getroffen hatte, verlief ein schräger Spalt von 3 Zoll Länge nach außen, und ein 2 Zoll langer Spalt nach innen. Das abgetrennte Knochenstück erhielt dadurch die Gestalt eines Backenzahns mit zwei ungleichen Wurzeln; seine größte Länge betrug 5 Zoll. Nachdem die beiden scharfen Spitzen des unteren Fragmentes mit der Knochenscheere abgestumpft und einige lose Splitter entfernt waren, wurde die Wunde durch blutige Näthe theilweise vereinigt, mit Oelläppchen und Charpie bedeckt und der Arm dann durch zwei dreieckige Tücher in gebogener Stellung am Rumpf befestigt. Auf die Schulter wurde ein Eisbeutel gelegt. Am dritten Tage hatte sich Eiterung eingestellt, die Näthe wurden entfernt, die Wunde vorsichtig mit warmen Wasser ausgespült. In der ersten Zeit, so lange noch abgestorbenes Gewebe sich abstieß, hatte der Eiter ein schlechtes Aussehen, schon am 20. September wurde er normal und die Menge desselben nahm täglich ab; von großem Nutzen für den Abfluß desselben war die Ausgangsöffnung des Schußkanals an der hintern Fläche der Schulter. Das Fieber war gering, das Allgemeinbefinden sehr zufriedenstellend. Als ich am 28. September die Morgenvisite mitmachte, sagte mir der Arzt, welcher den Kranken verband, daß sich am untern äußern Rande des Deltamuskels eine Eitersenkung bilde, welche wohl nächstens einen Einschnitt erforderlich machen werde. Es zeigte sich hier allerdings bereits Fluctuation, doch bemerkte ich, daß der Arzt durch Druck von unten her das angesammelte Secret aus der Wunde zu entleeren suchte und dadurch wahrscheinlich künstlich diese Senkung hervorgebracht hatte; ich bat ihn daher, einige Tage lang sich jedes Drückens zu enthalten, damit sich der Eiter dort ansammeln könne und die Wunde nur wenig mit warmen Wasser auszuspritzen. In Folge dieser Unterlassung kam die Eiteransamm-

lung nicht zu Stande und am 1. October war bereits jede Spur der Fluctuation verschwunden. Einige kleine Knochenstücke kamen noch hin und wieder zum Vorschein; dann füllte sich die ganze Wunde rasch mit üppigen Granulationen aus, so daß die Anwendung einer schwachen Höllensteinlösung erforderlich wurde, unter deren Einfluß die Höhle sich schnell verkleinerte und die Wundränder bald Narbensäume zeigten. Am 10. December verließ der Kranke zuerst das Bett, die Wunde war fast ganz vernarbt, das Allgemeinbefinden vortrefflich. Er wurde dann in das Reconvalescentenlazareth nach Jevenstedt geschickt, wo ich ihn am 17. Januar 1851 wiedersah. Die passive Beweglichkeit der Schultergelenkes war sehr groß. Der Abstand des humerus vom acromion betrug 2 Zoll. Active Bewegungen konnten schon in geringem Grade gemacht werden und nahmen die Fähigkeiten dazu bei täglichen Uebungen entschieden zu. Die Hand war vollkommen kräftig, das Ellbogengelenk beweglich, nur konnte es noch nicht ganz extendirt werden, weil es so lange in flectirter Stellung befestigt gewesen war.

Anfangs März hatte die active Beweglichkeit des Armes bedeutend zugenommen. Der Patient konnte den Arm bis zu einem Winkel von 40 ° vom Thorax abduciren, wobei besonders die hinteren Portionen des Deltamuskels sich thätig zeigten. Selbst eine geringe Rotation des Armes im Schultergelenk war bereits möglich. Die Flection des Vorderarms geschah mit großer Kraft; ein Gewicht von 4 Pfunden wurde bis zur Höhe der linken Schulter gehoben. Am oberen Ende des humerus konnte man deutlich Callusbildung fühlen; doch betrug der Abstand desselben von der Gelenkfläche des Schulterblatts noch immer gegen 2 Zoll.

Sechszehnter Fall.

Zerschmetterung des linken Oberarmknochens. Resection am 1sten Tage. Tod durch Pyaemie.

Der schleswigholsteinische Infanterist Sch.... wurde am 4. October 1850 beim Sturm auf Friedrichstadt durch die linke Schulter geschossen und nach Delve ins Lazareth gebracht. Da der Gelenkkopf des humerus zerschmettert war, wurde am folgenden Tage von Dr. Herrich aus Regensburg die Resection desselben nach Langenbecks Methode vorgenommen. Die Kugel war auf dem sulcus intertubercularis dicht unter dem acromion hinein, an der Rückseite der Schulter wieder heraus gedrungen, hatte die lange Sehne des biceps zerrißen und den Kopf des humerus in mehrere Fragmente getrennt. Diese wurden herausgelöst und das Bruchende des humerus abgesägt. Im Ganzen war ein Stück von 2½ Zoll Länge entfernt worden. — Anfangs war der Verlauf dieses Falles ganz vortrefflich, die Wunde granulirte bald, sonderte guten Eiter ab, und das Allgemeinbe-

finden wahr sehr zufriedenstellend. Dann stellten sich gastrische Störungen ein, der Puls ward frequenter, die Zunge belegt, der Appetit schwand; am 20. October wurde Patient von einem heftigen Schüttelfroste befallen. Bald wiederholte sich derselbe täglich; es folgten sehr profuse Schweiße, die Zunge wurde trocken, die Wunde sonderte wenig stinkende Jauche ab. Unter Delirien erfolgte am 1. November der Tod. Bei der Section fanden sich pyaemische Abscesse in den Lungen.

Siebzehnter Fall.

Zerschmetterung des rechten Oberarmkopfes. Resection am 1sten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier Detlef K... erhielt am 4. October 1850 einen Flintenschuß durch die rechte Schulter und wurde nach Rendsburg in das Garnisons-Schulen-Lazareth gebracht. Die Kugel war vorne dicht unterhalb des acromion auf der langen Sehne des biceps eingedrungen, hatte diese abgerissen, den Kopf des humerus durchbohrt und in fünf große Fragmente zerschlagen und war dann am vorderen Rande des Schulterblattes heraus gedrungen. Am folgenden Tage wurde vom Oberarzte Dr. Dohrn die Resection des Schultergelenkkopfes gemacht; derselbe führte von der Eingangsöffnung aus einen 3 Zoll langen Schnitt nach unten und einen 2 Zoll langen Schnitt quer durch den Deltamuskel nach außen. Die Knochenfragmente ließen sich nun leicht entfernen; das Bruchende des humerus wurde mit der Knochenscheere geebnet, die Wunde durch blutige Nath vereinigt; im Ganzen war ein 4 Zoll langes Stück des humerus entfernt worden. Der Querschnitt heilte durch erste Intention, der übrige Theil der Wunde sehr rasch durch Granulationen, ohne daß, außer einer geringen Eitersenkung auf die fossa supraspinata, welche mit dem Skalpell eröffnet werden mußte, irgend welche üble Zufälle aufgetreten wären. Gegen das Ende Novembers war die Wunde fast vernarbt, Patient verließ das Bett und stellte bereits Bewegungen seines Armes an, worin er es bald sehr weit brachte. Am 16. Januar 1851 war die Wunde vollständig vernarbt, der Arm ließ sich passiv ohne Schmerzen frei nach allen Seiten bewegen; auch die active Beweglichkeit war schon sehr beträchtlich. Der Patient konnte den Arm bis zu einem Winkel von 50 Grad vom Körper abdueiren und mit einiger Mühe ein Gewicht von drei Pfunden bis zur Höhe der linken Schulter heben. Selbst eine active Rotation des Armes war schon in geringem Grade ausführbar.

Achtzehnter Fall.

Zerschmetterung des rechten Oberarmkopfes. Resection am 1sten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier Johann H..... wurde am 4. October 1850 vor Friedrichstadt durch das rechte Schultergelenk geschossen

und nach Rendsburg ins Lazareth gebracht. Die Untersuchung mit dem Finger ergab, daß der Schultergelenkskopf durchbohrt und zersplittert sei und es wurde daher am folgenden Tage vom Oberarzt Dr. Francke die Resection ausgeführt nach derselben Methode, wie im vorigen Falle. Der Gelenkkopf war von vorne nach hinten von der Kugel durchbohrt worden, der äußere Theil desselben mit dem tuberculum majus war in mehreren Fragmenten abgesplittert, der innere größere Theil des Kopfs hing noch mit der Diaphyse zusammen, war aber von zwei großen Fissuren durchzogen. Die Splitter wurden entfernt, das Gelenkende des humerus im chirurgischen Halse abgesägt. Auch dieser Fall verlief ohne besondere Erscheinungen; nur heilte hier der Querschnitt nicht per primam intentionem, sondern durch Granulationen, weshalb sich die Narbe tief unter das acromion hineinzog und hier mit der Gelenkfläche der scapula verwuchs. Gegen Ende November verließ Patient das Bett und stellte methodische Bewegungen mit seinem Arme an, doch nicht mit demselben Eifer, wie der vorige Patient. Daher kam es, daß am 18. Januar 1851 die active Beweglichkeit des Armes noch nicht so weit ausgebildet war, wie bei jenem. Passiv war der Arm in demselben Grade beweglich, nur konnte er nicht über einen rechten Winkel vom thorax abducirt werden, weil dann die Narbe des Querschnitts sich spannte und das Ende des humerus gegen das acromion anstieß.

Neunzehnter Fall.

Zerschmetterung des linken Oberarmkopfes. Resection am 14ten Tage. Blutungen. Tod durch Pyaemie.

Der schleswigholsteinische Musketier Ernst L... erhielt am 4. October 1850 vor Friedrichstadt einen Flintenschuß durch die linke Schulter und wurde nach Rendsburg ins Schützenhof-Lazareth gebracht. Bei seiner Aufnahme war die Schulter bereits sehr bedeutend angeschwollen und eine genaue Untersuchung dadurch erschwert. Die Kugel war hinten zwischen Achselhöhle und spina scapulæ hinein und vorne zwischen Achselhöhle und acromion wieder heraus gedrungen. Mit dem Finger gelangte man durch die vordere Oeffnung auf den Kopf des humerus, der indessen noch von der Gelenkkapsel bedeckt erschien; in der hinteren Oeffnung fühlte man einige Knochensplitter. Trotz der beständig angewandten Eisumschläge nahm die Anschwellung in den nächsten Tagen fortwährend zu, an der Innenseite des Oberarmes bis zum Ellenbogen hin zeigte sich eine bedeutende Blutunterlaufung, welche gegen Berührung sehr schmerzhaft war. Das Allgemeinbefinden war dabei wenig gestört, das Fieber mäßig; indessen nahm dieses etwas zu, als am 16. October die bis dahin geringe Eiterung profuser und jauchig wurde; es entleerte sich an diesem Tage beim Verbande eine

Menge flüssigen coagulirten Blutes und die Anschwellung des Armes und der Schulter nahm darnach sichtlich ab. Die Eisumschläge wurden nun weggelassen und die Wunde mit gelöster Charpie verbunden. Am 18. October schwoll der Arm wieder stärker auf; am untern Theil des Deltamuskels zeigte sich Fluctuation; durch einen großen Einschnitt wurde hier eine große Menge Jauche entleert, und als man mit dem Finger in die Wunde einging, fühlte man deutlich die Zerschmetterung des Oberarmkopfes. Nun wurde die Resection desselben beschlossen und vom Prosector Dr. Thiersch aus München ausgeführt. Dieser trennte durch einen bogenförmigen Schnitt, welcher vom vorderen Rande des acromion bis zur hinteren Schußwunde verlief, die Weichtheile, öffnete die Gelenkkapsel und löste das obere Ende des humerus, welches in drei große und mehrere kleine Fragmente zersplittert war, heraus. Das äußere größte, nach unten zu spitz auslaufende Fragment war im Ganzen 5 Zoll lang, an der Innenseite erstreckte sich das untere Bruchende des humerus mit einer scharfen Spitze bis nahe an den Gelenkkopf; die scharfe Spitze wurde so weit abgesägt, daß hier der Substanzverlust des Knochens nur 3 Zoll betrug. Bei der Operation sprützte die arteria circumflexa humeri sehr stark und es machte die Unterbindung derselben einige Schwierigkeiten. Nachdem die Wunde theilweise durch blutige Nath vereinigt, wurde der gebogene Arm mit Binden am Rumpf befestigt. Der Kranke fieberte nach der Operation ziemlich stark, klagte mehrmals über Frösteln und wurde am 22. October von einem heftigen Schüttelfrost befallen, dem Hitze und Schweiß folgten. Am Abend dieses Tages trat eine bedeutende Blutung ein, welche indessen nach Abnahme des Verbandes und Entfernung der Näthe von selbst aufhörte. Die Wunde wurde wieder mit Charpie ausgefüllt und dem Kranken Salzsäure in einem Althee-Decoct verordnet. Am folgenden Tage wurde die Eiterung profus und jauchig, der Kranke fieberte stark und war sehr schwach; seine Haut ikterisch gefärbt. Am 24. October wurde er wieder von einem Schüttelfroste befallen, der sich an jedem folgenden Tage zweimal wiederholte. Calomel mit Opium wurden ohne Erfolg gegeben. Am 26. October trat wieder eine heftige, venöse Blutung ein, welche nach Entfernung des Verbandes gleichfalls wieder aufhörte. Die Kräfte des Kranken nahmen nun immer mehr ab, am 27. October Abends kam eine neue Blutung und einige Stunden später erfolgte der Tod.

Bei der Section fand sich in der ganzen Umgebung des Schultergelenks das Zellgewebe jauchig infiltrirt, das obere Ende des humerus vom Periost entblößt. Die vena axillaris fühlte sich in einer Länge von 3 Zoll hart, strangartig an; ihre Häute waren injicirt und verdickt; als sie aufgeschnitten wurde, fand man ein festes Fibrinkoagulum, welches mit der Venenwand verwachsen war und das Lumen vollständig verstopfte. Aus welchem Gefäße die Blutungen gekommen waren, konnte nicht entdeckt werden; die Lungen,

Leber und Milz waren blutarm; aber in keinem dieser Organe fanden sich pyaemische Abscesse.

B. Von den Verletzungen des Ellbogengelenkes.

Die Verwundungen des Ellbogengelenkes durch Schußwaffen sind im Allgemeinen für das Leben der Verwundeten gefahrbringender als die des Schultergelenkes, darin stimmen auch schon die älteren Beobachter überein. So schreibt Larrey in seiner „Chirurgischen Klinik“: „Die Zerreißungen der fibrösen und nervösen Gebilde dieses Gelenkes sind von schwereren Zufällen begleitet und erfordern jedesmal die Amputation des Gliedes. Es ist mir kein Beispiel von Heilung bekannt, wenn dieses Gelenk durch eine Kugel bedeutend verletzt war“ *). — Ebenso bemerkt Guthrie in seinen „Schußwunden der Extremitäten:“ „Verwundungen des Ellbogengelenkes durch Flintenkugeln, wenn auch nur einer der dasselbe bildenden Knochen verletzt worden ist, haben selten einen glücklichen Ausgang; gewöhnlich indiciren sie späterhin noch die Amputation wegen Zerstörung der Knorpel und nachdem man vergebens Ankylosirung des Gelenkes erwartet hatte. Aus der großen Zahl mißglückter Versuche, das Glied in diesen Fällen zu retten, habe ich die Ueberzeugung gewonnen, daß Heilungen dieser Art in der Militairpraxis nur seltene Ausnahmen sind“. — Dieser vortreffliche Schriftsteller empfiehlt bereits, in einzelnen geeigneten Fällen und unter günstigen Verhältnissen, die Resection dieses Gelenkes statt der Amputation des Oberarmes vorzunehmen, jedoch hat er selbst noch keine Operation dieser Art unternommen, und man kann daraus schließen, daß in früheren Kriegen wegen schwererer Verletzungen dieses Gelenkes meistentheils die Amputation des Oberarmes gemacht worden ist. Wir haben in unsern Feldzügen ähnliche Erfahrungen über die Gefährlichkeit dieser Wunden gemacht, aber nur in wenigen Fällen die Amputation für nöthig gehalten. Den schleswigholsteinischen Militairärzten, namentlich den Generalstabsärzten B. Langenbeck und L. Stromeyer gebührt ohne Zweifel das Verdienst, die Resection des Ellbogengelenkes in die Militairpraxis eingeführt zu haben, denn nach den spärlichen Nachrichten, welche über die Kämpfe der Jahre 1848 und 1849 in militairärztlicher Beziehung vorliegen, ist diese Operation weder in Paris noch in Italien, weder in Baden noch in Ungarn wegen Verletzungen durch Schußwaffen ausgeführt worden.

Verschiedene Arten dieser Verletzungen.

Wegen der vielen Knochenvorsprünge, welche die Synovialkapsel des Ellbogengelenkes von allen Seiten überragen und die Lage derselben zu einer

*) Uebrigens hat schon der Vater der französischen Chirurgie, Ambroise Paré, ein Paar schöne Beobachtungen von Heilung nach Wunden dieser Art bekannt gemacht.

sehr geschützten machen, kommt eine Verletzung der Gelenkkapsel allein durch Flintenkugeln sehr selten vor. Gewöhnlich ist eine mehr oder weniger bedeutende Zerschmetterung der Knochen zugegen, und es zeigen diese Wunden wegen des complicirten Baues des Gelenks eine außerordentlich große Mannichfaltigkeit.

Bisweilen ist nur der eine oder der andere Knochentheil contundirt und es erstrecken sich Fissuren von der getroffenen Stelle bis in das Gelenk hinein; in andern Fällen ist einer der Knochenvorsprünge, z. B. der innere oder äußere Condylus des Oberarmknochens, das olecranon oder der processus coronoideus ulnae durch die Kugel abgetrennt und zugleich die Gelenkkapsel geöffnet. In den meisten Fällen ist aber eine bedeutende Zerschmetterung der Knochen vorhanden, welche entweder nur einen derselben oder mehrere betrifft. Die vollständige Verwachsung der Epiphysen mit der Diaphyse findet bei den Knochen des Ellbogengelenks früher statt, als bei denen des Schulter- und Kniegelenkes. Deßhalb erstrecken sich auch hier leichter bei Zerschmetterungen, welche die Diaphyse in der Nähe des Gelenkes betreffen, die Fissuren bis in dasselbe hinein. Nicht selten stellt sich daher auch in solchen Fällen, wo der humerus oder die ulna einige Zoll weit vom Gelenke entfernt durchschossen wurde, früher oder später eine Betheiligung des Gelenkes heraus.

Diagnose der Schußwunden des Ellbogengelenkes.

Die Diagnose dieser Verletzungen ist gewöhnlich nicht schwierig, da das Gelenk nur von wenigen Weichtheilen bedeckt und der äußeren Untersuchung leicht zugänglich ist. Wenn eine Kugel unmittelbar in das Gelenk eindrang und die Knochen desselben verletzte, so gelangt man gemeiniglich leicht mit dem Finger auf die Knochensplitter oder in das geöffnete Gelenk hinein. Nur in den Fällen wird die Diagnose erschwert, in welchen die Kugel in weiterer Entfernung vom Gelenk in die Haut eindringt und erst nach längerem Verlaufe in den Weichtheilen das Gelenk selbst verletzt. So haben wir z. B. Fälle beobachtet, in denen die Kugel im untern Theile des Vorderarms die Haut durchbohrt hatte und, nachdem sie längs der ulna hingelaufen, den processus coronoideus derselben abgetrennt und das Gelenk verletzt hatte, im Oberarme sitzen geblieben war. Hier ist es natürlich unmöglich, mit dem Finger dem Verlaufe der Kugel zu folgen, aber die der Verwundung schnell folgenden heftigen Entzündungserscheinungen, welche in dem Gelenke selbst auftreten, lassen meistens bald auf eine Verletzung desselben mit Sicherheit schließen.

Verlauf der Ellbogengelenkswunden ohne operative Eingriffe.

Nach einer Zerschmetterung des Ellbogengelenkes durch eine Flintenkugel pflegt sich sehr schnell eine bedeutende seröse Infiltration der umliegenden

Weichtheile einzustellen; bei einigermaßen ausgedehnten Zersplitterungen kann man oft einige Stunden nach der Verwundung schon durch das äußere Ansehen des Gliedes und ohne die Wunde genauer zu untersuchen die Verletzung des Gelenkes diagnosticiren. In den schwersten Fällen dieser Art, nach langem Transport oder bei unzweckmäßiger Behandlung setzt sich die Infiltration oft sehr schnell längs der großen Gefäße bis gegen die Achselhöhle hin fort und wird nicht selten so bedeutend, daß sich auf der übermäßig gespannten Haut Brandblasen bilden. Diese Fälle sind sehr schlimm und man kann nur durch frühzeitige operative Eingriffe das tödtliche Ende verhüten, denn wenn erst die Entzündung und Vereiterung sich hinzugesellt, so bildet sich schnell eitrige Infiltration aus, jene Entzündung der Lymphgefäße und kleinen Venen, welche wir früher beschrieben haben, und dann beschleunigt jede Operation nur den tödtlichen Ausgang.

In weniger schweren Fällen und bei streng antiphlogistischer Behandlung erreichen diese Erscheinungen zwar nicht einen so hohen Grad, daß sie dem Leben des Verwundeten unmittelbare Gefahr bringen, die Infiltration gewinnt nicht diesen bedeutenden Umfang, die Entzündung tritt mit geringerer Heftigkeit auf, aber sobald die letztere sich auf das ganze Gelenk ausgebreitet hat, stellt sich ein sehr bedeutendes Fieber ein, der Kranke leidet die heftigsten Schmerzen und verträgt nicht die geringste Berührung oder Bewegung des Gelenkes; dieses schwillt immer stärker an, und da der Eiter gewöhnlich aus der Schußöffnung nicht hinreichend abfließen kann, so durchbricht er nach einiger Zeit die Gelenkkapsel an denjenigen Stellen, wo sie den wenigsten Widerstand zu leisten pflegt, bahnt sich seinen Weg nach oben und unten zwischen das intermuskuläre und Unterhaut-Zellgewebe und erregt die sogenannten Eitersenkungen am Vorder- und Oberarm. Zugleich stößt sich von den Gelenkflächen der Knorpelüberzug los und die entblößten Knochenflächen bieten der Einwirkung der Jauche eine ausgedehnte Fläche dar. Der ganze Arm wird von Eitergängen durchzogen, die Knochen nehmen an der Verjauchung Theil und der Tod erfolgt unter den Erscheinungen der Pyaemie, wenn man sich nicht noch zur rechten Zeit entschließt, durch eine Operation die Gefahr des Zustandes zu vermindern, ein Entschluß, welcher freilich oft zu spät gefaßt wird, denn sobald sich die ersten Schüttelfröste eingestellt haben, pflegt ein jeder operative Eingriff das Lebensende des Patienten nur rascher herbeizuführen.

In den günstigsten Fällen wird zwar der Verwundete auch ohne Operation wieder hergestellt, aber gemeiniglich erst nach langen Leiden, nachdem viele Einschnitte gemacht und die abgestorbenen Knochenstücke allmählig entfernt worden sind; eine vollständige Ankylosirung des Gelenkes aber ist dabei in keinem Falle zu vermeiden.

Um zu zeigen, wie schwierig selbst unbedeutende Verletzungen des Ellbogengelenkes ohne Operation zur Heilung gebracht werden, erzähle ich folgende Fälle:

Erster Fall.

Streifung des humerus oberhalb des Ellbogengelenkes. Pyaemie. Entzündung des Gelenkes. Eröffnung desselben. Abscesse. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier Friedrich W..... wurde am 6. Juli 1849 vor Friedericia durch die Rückseite des linken Oberarms geschossen und in ein Haderslebener Lazareth gebracht. Die Kugel war ½ Zoll oberhalb des condylus internus humeri eingedrungen, hatte dicht über dem olecranon den humerus gestreift und an einer kleinen Stelle vom Periost entblößt und war dann oberhalb des condylus externus wieder herausgedrungen. Bald nach seiner Aufnahme im Lazareth stellte sich eine bedeutende Entzündung der Wunde ein, gegen welche anfangs Blutegel und kalte Umschläge, später warme Fomentationen in Anwendung gebracht wurden. Es entwickelte sich nun eine reichliche Eiterung und da das Secret keinen Abfluß hatte, wurde die Ausgangsöffnung dilatirt. Es kamen dann gute Granulationen zum Vorschein und die Wunde schien der Heilung entgegenzugehen, als der Kranke wieder stärker zu fiebern begann und plötzlich am 20. Juli von einem Schüttelfrost befallen wurde, welcher sich in den folgenden Tagen fast um dieselbe Zeit wiederholte. Dazu gesellte sich icterus und die Wunden bekamen ein welkes schlechtes Ansehen. Daß dies Symptome der Pyaemie waren, konnte nicht zweifelhaft sein, zumal da um dieselbe Zeit in demselben Lazarethe mehrere Patienten ein Opfer derselben wurden. Der Kranke erhielt nun alle 2 Stunden einen Gran Calomel, die Wunden wurden mit Chamillenthee fomentirt. Als sich profuse Durchfälle einstellten, wurden statt des Calomels große Dosen Chinin gegeben. Am 28. Juli blieben die Schüttelfröste aus, der icterus verschwand allmählig, das Allgemeinbefinden besserte sich und die Wunden hatten am 1. August bereits wieder ein gutes Ansehen gewonnen. Am 5. August schwoll das Ellbogengelenk auf und wurde sehr schmerzhaft, namentlich bei Berührung desselben. Wahrscheinlich hatte der humerus durch die Contusion eine Fissur bekommen, welche sich bis ins Gelenk erstreckte und erst jetzt die Entzündung und Eiterung dorthinein fortleitete. Trotz mehrmals wiederholter örtlicher Blutentziehungen, Einreibungen von grauer Quecksilbersalbe und Anwendung warmer Cataplasmen nahm die Entzündung immer mehr zu, das Fieber wurde von Tage zu Tage heftiger, das Aussehen des Kranken schlimmer; die Schmerzen raubten ihm den Schlaf. Am 22. August wurde an der Außenseite des olecranon eine Incision in das Gelenk gemacht, um den Abfluß der Jauche zu erleichtern.

Die Anschwellung des Gelenkes verminderte sich hiernach, doch wurde der Allgemeinzustand des Kranken immer bedenklicher. Schon um die Mitte dieses Monates hatte sich auf dem os sacrum ein metastatischer Abscess gebildet, welcher alsbald geöffnet wurde. Wie gewöhnlich entstand darnach sogleich ein zweiter und zwar in der Nähe des ersteren. Auch dieser wurde geöffnet. Anfang September bildete sich auf dem condylus internus humeri ein Decubitus und zugleich schwoll der ganze Oberarm, namentlich in der Schultergegend, stark auf. Es entwickelte sich hier ein großer Abscess, welcher geöffnet wurde, und aus dem sich gegen zwölf Unzen Eiters entleerten. Erst gegen Ende des Monats November wurde der Zustand besser, nachdem noch verschiedenen Eiterdepôts durch Einschnitte hatte Abfluß verschafft werden müssen. In den letzten Tagen des December waren alle Wunden geheilt und Patient wurde mit einer vollkommenen Ankylose des Ellbogengelenks aus dem Hospital entlassen.

Zweiter Fall.

Splitterung des olecranon und des capitulum radii. Extraction der Splitter. Zahlreiche Eiteransammlungen. Zweifelhafter Ausgang.

Der schleswigholsteinische Musketier Heinrich T..... erhielt am 25. Juli 1850 bei Idstedt einen Schuß durch das rechte Ellbogengelenk und wurde nach Schleswig in das Prinzenpalais gebracht. Die Kugel war auf der Spitze des olecranon eingedrungen, hatte dieses, sowie das capitulum radii zertrümmert und war an der Innenseite des letzteren wieder herausgedrungen. Wegen Mangel an Zeit wurde die Resection nicht sogleich vorgenommen, sondern man nahm nur die gänzlich gelösten Splitter heraus und legte einen Eisbeutel auf die Gegend des Gelenkes. Da die Entzündung der Weichtheile nicht sehr bedeutend wurde und der Eiter guten Abfluß hatte, stand man auch später von der Operation ab und beschloß, diesen Fall der Natur zu überlassen. Indessen bildeten sich bald an den verschiedensten Stellen des Vorder- und Oberarms Eiteransammlungen, welche mit dem Messer eröffnet werden mußten, wobei von Zeit zu Zeit gelöste Knochensplitter herausgezogen werden konnten. Um die Mitte des August wurde die Eiterung sehr profus und die Kräfte des Patienten nahmen in bedenklichem Grade ab. Auf der äußeren Fläche des Ellbogengelenks hatte sich um diese Zeit durch die vielen Incisionen und durch Retraction der unterminirten Haut ein großer Substanzverlust derselben gebildet. Unter einer roborirenden Behandlung erholte sich indessen der Patient gegen Ende des August wieder, die zahlreichen Wunden füllten sich mit guten Granulationen und am 10. September ließ der ganze Zustand des Kranken einen günstigen Ausgang erwarten, als unsre Aerzte Schleswig verließen und er in die Behandlung dänischer Aerzte kam.

Was später aus diesem Patienten geworden ist, habe ich nicht in Erfahrung bringen können, da er mit den übrigen Verwundeten nicht aus der Gefangenschaft zurückgekehrt ist. Vermuthlich ist er später entweder gestorben oder befindet sich noch in einem dänischen Lazareth.

Unter den später folgenden Krankengeschichten von Resectionen des Ellbogengelenkes wird man noch mehrere Fälle finden, welche die behandelnden Aerzte anfangs ohne Operation zu heilen gehofft hatten, wo aber die Heftigkeit der später auftretenden Entzündung oder die folgende Verjauchung des Gelenkes eine Resection dringend erforderlich gemacht hatte.

Hiebwunden des Ellbogengelenkes heilen nach Larrey, Guthrie und Stromeyer nicht selten, selbst wenn dabei bedeutende Knochenverletzungen zugegen sind; indessen ist es nöthig, daß man in solchen Fällen die abgetrennten Knochenstücke sogleich aus der Wunde entfernt und dennoch erfolgt gemeiniglich eine Ankylosirung des Gelenkes. Auch hat Larrey eine außerordentlich energische Antiphlogose und namentlich sehr bedeutende allgemeine und örtliche Blutentziehungen in solchen Fällen für nöthig befunden. In unserem Kriege sind nur wenige und unbedeutende Cavalleriegefechte vorgekommen und wir haben unter den wenigen Hiebwunden, welche in Behandlung kamen, keine Verletzung des Ellbogengelenkes zu beobachten Gelegenheit gehabt.

Von der Resection des Ellbogengelenkes.

Wegen des im Vorhergehenden geschilderten Verlaufes, den die Schußwunden des Ellbogengelenkes zu nehmen pflegen, halten wir es für die Pflicht des Wundarztes, bei allen Verwundungen dieser Art der Natur durch eine Operation zu Hülfe zu kommen. Die zahlreichen Heilungen, welche wir durch die Resection dieses Gelenkes nach Verwundungen durch Schußwaffen erzielt haben, lassen uns diese Operation in allen Fällen, wo sie ausführbar ist, der Amputation vorziehen, selbst ganz abgesehen davon, daß man dem Patienten dadurch ein mehr oder weniger brauchbares Glied erhält. Es kommen natürlich Fälle vor, in denen eine Amputation unbedingt den Vorzug verdient, z. B. wenn die Kugel zugleich mit dem Gelenke die Gefäße an der Innenseite desselben verletzte, wo also eine bedeutende blutige Infiltration des Vorderarmes entsteht oder eine spätere arterielle Blutung eine Unterbindung der arteria brachialis nöthig macht; in beiden Fällen hat man ein Absterben des Vorderarmes zu befürchten, im letzteren, weil durch eine Resection die Collateraläste an der Rückseite des Gelenkes größtentheils durchschnitten werden müssen, und man thut daher in solchen Fällen am besten, sogleich die Amputation des Oberarmes vorzunehmen.

Auch bei Zerschmetterungen des Gelenkes durch grobes Geschütz darf man, wenn die Knochen in großer Ausdehnung zermalmt oder die Weichtheile

beträchtlich gequetscht oder gar weggerissen sind, keine Hoffnung hegen, durch eine Resection das Glied erhalten zu können und muß daher die Amputation vorziehen.

In den übrigen Fällen haben wir die Resection des Gelenkes versucht und, wie schon erwähnt, mit dem günstigsten Erfolge. Wenn wir statistisch die Resultate der Resectionen des Ellbogengelenkes mit denen der Amputationen des Oberarmes vergleichen, so kann man keinen Zweifel mehr darüber hegen, welche von diesen beiden Operationen dem Leben des Verwundeten größere Gefahren bringt. Von 54 am Oberarm Amputirten starben 19, von 40 im Ellbogengelenke Resecirten starben nur sechs. Amputationen des Oberarmes wegen bloßer Zerschmetterung des Ellbogengelenkes durch Flintenkugeln ohne andere Complication sind daher bei uns mit jedem Feldzuge seltener geworden. Im Jahre 1848 sind wegen solcher Verletzungen sechs, im Jahre 1849 drei und im Jahre 1850 gar keine Amputationen des Oberarmes mehr vorgenommen.

Nach einer Resection des Ellbogenlenkes verheilt freilich die Wunde in den meisten Fällen langsamer, als es ein Amputationsstumpf des Oberarmes zu thun pflegt. Dafür aber behält auch der Patient eines seiner wichtigsten Glieder. Selbst in den Fällen, wo die Verletzung des Gelenkes nicht sehr bedeutend ist und wo man hoffen darf, ohne operativen Eingriff mit der Zeit eine Heilung zu erzielen, darf man, unserer Ueberzeugung nach, nicht anstehen, die Resection zu machen, sobald sich eine Vereiterung des Gelenkes eingestellt hat; man kann durch dieselbe nicht bloß die Leiden des Patienten um ein Bedeutendes abkürzen, sondern auch einer Menge von schlimmen Zufällen vorbeugen, welche das Leben desselben bedrohen; jedenfalls aber kann man hoffen eine Beweglichkeit im Ellbogen zu erzielen, während eine Ankylosirung desselben kaum zu vermeiden ist, wenn man die Heilung der Natur überläßt.

Aus diesem letzteren Grunde soll man sich auch nicht damit begnügen, in Fällen, wo die Knochen nur in geringer Ausdehnung verletzt sind, eine partielle Resection der getroffenen Knochentheile vorzunehmen, ohne die Gelenkkapsel in ihrer ganzen Ausdehnung zu durchschneiden, denn gerade diese ausgiebige Zerschneidung des ligamentösen Gelenkapparates halte ich bei Resectionen für dasjenige Moment, welches der Verwundung ihre Gefährlichkeit benimmt; je weniger man aber von den Gelenkenden der Knochen entfernt, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit der Ankylosirung. In dem letzten Feldzuge ist zweimal eine partielle Resection versucht worden und obgleich beide Fälle glücklich abliefen, zeigt doch der Verlauf derselben, daß eine solche Operation keineswegs der vollkommenen Zerschneidung der Gelenkkapsel vorzuziehen sei, denn es bildete sich sowohl in beiden Fällen vollständige Ankylose, als auch erforderte die Heilung einen bei Weitem größeren Zeit-

raum, als in anderen, gleich günstig verlaufenden Fällen von Resection des ganzen Gelenkes.

Erster Fall.

Absplitterung des condylus externus humeri und Contusion des capitulum radii mit Verletzung der Gelenkkapsel. Extraction eines Knochensplitters und Erweiterung der Gelenkwunde am folgenden Tage. Langsame Heilung und Ankylose.

Der schleswigholsteinische Sergeant Haus N.... wurde am 12. September 1850 bei Missunde am rechten Ellbogen verwundet und nach Rendsburg gebracht. Die Kugel war in der Ellbogenbenge vor dem condylus externus humeri hinein und dicht hinter demselben wieder herausgedrungen. Als sich am folgenden Tage alle Erscheinungen einer heftigen Gelenkentzündung zeigten, wurde vom Generalstabsarzte Dr. Stromeyer ein Längsschnitt auf der Außenseite des Gelenkes über den condylus externus humeri und das Köpfchen des radius geführt, und der abgetrennte condylus herausgenommen. Die Gelenkkapsel war dicht unterhalb desselben zerrissen und ließ das entblößte Köpfchen des radius sehen. Bei der Rotation des Vorderarms sah man, daß dieses an einer Stelle von der Kugel getroffen und contundirt war. Der Generalstabsarzt wollte indeß der Vergleichung wegen in diesem Falle möglichst wenig von den Knochen entfernen und begnügte sich deshalb nur die Wunde der Gelenkkapsel mit dem Skalpell zu erweitern. Der Arm wurde, wie nach einer Resection, auf eine Schiene gelegt und mit einer Eisblase bedeckt. Am 16. September stellte sich eine mäßige gute Eiterung ein und die Wunde füllte sich bald mit Granulationen. Am 24. September kam mit dem Eiter ein kleines Knochenfragment zum Vorschein und mit dem Finger fühlte man in der Tiefe der Wunde noch eine rauhe Knochenfläche. Gegen die Mitte des October wurde unter vermehrter Fieberbewegung das Gelenk sehr schmerzhaft und schwoll, namentlich an der Rückseite, stark an; an der Innenseite des olecranon röthete sich die Haut, bald fühlte man Fluctuation und am 18. October wurde hier durch eine Incision eine große Menge guten Eiters entleert. Darnach verloren sich sowohl die Schmerzen, wie die Anschwellung bald, am 28. October konnte ein nußgroßes, loses Knochenstück vom humerus, an dem man einen Theil der rotula erkannte, entfernt werden. Anfangs November vernarbte die Eingangsöffnung, die Operationswunde war mit wuchernden Granulationen angefüllt, so daß Ueberschläge mit einer Lösung von argentum nitricum gemacht werden mußten. Durch den später gemachten Einschnitt floß der Eiter noch in reichlichem Maße ab. Am 18. November mußte wiederum an der Volarseite des Vorderarmes wegen einer Eitersenkung ein Einschnitt gemacht werden. Unter Anwendung von warmen Breiumschlägen nahm nun die Eiterung rasch ab, und Anfang December waren bereits alle Wunden der Heilung

nahe. Der Kranke verließ nun das Bett und es wurden täglich vorsichtige Bewegungen des Armes zu machen versucht. — Am 17. Januar 1851 sah ich ihn im Reconvalescentenlazareth zu Jevenstedt wieder. Die Eingangsöffnung der Wunde war wieder aufgebrochen und es schien, als ob sich noch ein Knochensplitter abstoßen wolle, die übrigen Wunden waren vernarbt, das Ellbogengelenk aber bereits vollkommen ankylosirt.

Zweiter Fall.

Splitterung des olecranon. Resection dieses Knochentheiles nach 14 Tagen. Cholera. Eitersenkungen. Langsame Heilung mit vollständiger Ankylose.

Der schleswigholsteinische Musketier S.... erhielt am 25. Juli 1850 in der Schlacht bei Idstedt einen Prellschuß von einer anscheinend sehr matten Kugel auf das rechte olecranon und kam selbigen Tages in ein Lazareth zu Altona. Es wurde nach der ersten Untersuchung eine oberflächliche Streifung des olecranon angenommen, auch blieb die Wunde ohne alle Symptome einer Gelenkentzündung.

Erst gegen Ende der zweiten Woche wurde bemerkt, daß eine synoviaähnliche Flüssigkeit bei Druck auf die Vorderseite des Ellbogengelenkes aus der Wunde hervordrang; bei näherer Untersuchung und nach geringer Erweiterung der Wunde wurde eine sternförmige Fractur des olecranon entdeckt, es konnte eine feine Sonde zwischen die einzelnen Bruchstücke eingeschoben werden. In Anbetracht, daß das Gelenk doch einmal geöffnet sei, und daß, wollte man die Heilung der Natur überlassen, ein langwieriger Abstoßungsproceß bevorstände, wurde nun vom Dr. Roß, 14 Tage nach der Verletzung, zu einer Entfernung des olecranon geschritten. Dasselbe wurde durch einen Längsschnitt in der Mitte und Abtrennung der Weichtheile bis zu seinen beiden Seitenrändern bloßgelegt, von dem m. triceps und dem ligamentösen Apparat getrennt und alsdann bei mäßiger Beugung des Vorderarmes an seiner Wurzel mit einer kleinen stark convexen Messersäge abgesägt. Die einzelnen Stücke des mehrfach zersplitterten Knochens hingen nur noch durch ligamentöse Verbindungsbrücken zusammen. Sonst fand sich keine Verletzung, der bloßgelegte Knorpel des Oberarmbeines war vollkommen im unveränderten Zustande. Die Wunde wurde mit gelöster Charpie bedeckt und der Arm in leichter Beugung auf eine Schiene gelegt. In den ersten Tagen wurde der Verband nicht gewechselt, der Operirte hatte weder Schmerzen im Gelenk, noch sonst Krankheitssymptome.

Die Wunde stand bereits in so üppiger Granulation, daß dadurch die Einsicht ins Gelenk verhindert wurde, als der Operirte von der zu jener Zeit in den Lazarethen hier und da auftretenden asiatischen Cholera befallen wurde. Er erlag dieser Krankheit nicht, behielt aber einen langwierigen

Durchfall und magerte im höchsten Grade ab. In diesem Zustande bildete sich ein Abscess in der Tiefe an der Vorderseite des rechten Ellbogengelenkes mit vielen Schmerzen und heftiger Fieberbewegung. Der Abscess wurde ziemlich spät geöffnet. Allmählig erholte sich der Kranke, das Ellbogengelenk trat in seine natürlichen Verhältnisse zurück; die Operationswunde war bis auf die letzte Ueberhäutung geschlossen. Jetzt wurden einige Bewegungen des Vorderarmes in der Richtung der Beugung und Streckung vorgenommen welche die Folge hatten, daß Schmerz und Fieber sich von Neuem einstellten und sich zum zweiten Mal ein Abscess an der Vorderseite des Gelenkes bildete. Als der Kranke sich auch hiervon allmählig wieder erholt und die Wunde sich sehr langsam endlich ganz vernarbt hatte, wurde die Herstellung von Bewegungen im Ellbogengelenk ganz aufgegeben und nur die Bewegungen der Hand und Finger geübt.

Als Patient im Februar cassirt das Lazareth verließ, stand der Vorderarm, durch (falsche) Ankylose in einem Winkel von circa 135° mit dem Oberarm verbunden, in leichter Pronation. Die Bewegungen der Hand und der Finger waren vollständig und kräftig.

Eine andere Frage ist die, wie weit man gehen dürfe im Wegnehmen der zerschmetterten Knochentheile und bei welcher Ausdehnung der Zerschmetterung man es überhaupt noch wagen dürfe, eine Erhaltung des Gliedes durch Resection zu versuchen. Wir sind bei unseren Resectionen darin viel weiter gegangen, als es Guthrie und Baudens wollen, welche die Ausführbarkeit dieser Operation nur auf einzelne Fälle beschränken, aber freilich beide nicht aus der Erfahrung sprechen. Guthrie will nur in den Fällen die Resection gestatten, wo entweder das untere Ende des humerus allein oder beide Gelenkenden der ulna und des radius zusammen verletzt sind. Baudens aber meint, man dürfe nur dann resecciren, wenn eines von den Gelenkenden der drei Knochen allein verletzt sei. Wir haben diese Operation gemacht, sowohl wenn nur einer oder zwei, als wenn alle drei Knochen des Ellbogengelenkes verletzt waren. Wir haben 4 bis 5 Zoll lange Stücke, sowohl vom humerus, als von ulna und radius, welche durch die Kugel abgesplittert waren, aus den Weichtheilen herausgelöst, ja, in einem Falle war sogar anfangs eine Resection der Diaphyse des humerus in seinem unteren Dritttheil vorgenommen worden, weil man das Ellbogengelenk nicht verletzt glaubte, und als sich später eine solche Ausdehnung der Verwundung ergab, wurde auch noch die Epiphyse des humerus herausgelöst und dieser Fall verlief so günstig, wie nur irgend ein anderer, und heilte sogar nach bedeutender Verkürzung des Armes mit fast vollständiger Ankylosirung, obgleich im Ganzen ein Stück von 4 Zoll Länge aus der ganzen Dicke des humerus entfernt worden war. Wenn die Gelenkenden durch einen Schräg-

bruch abgesplittert waren, so sägten wir keineswegs immer die Diaphyse so weit ab, als sich die Splitterung erstreckte, sondern, indem wir von der Ansicht ausgingen, daß eine Bruchfläche des Knochens der Wunde nicht größere Gefahr bringe, als eine Sägefläche, stumpften wir nur in solchen Fällen, wo wir sehr lange, schräg abgesprengte Knochenstücke herauslösen mußten, die scharfen Spitzen des zurückbleibenden Bruchendes mit einer kleinen Säge ab, und wir haben es oft genug beobachten können, daß sich von der Bruchfläche später kein größerer Sequester abstieß, sondern daß sich bald nach Heilung der Wunde beträchtliche Callusmassen vom Knochen aus bildeten, welche die Dicke desselben verstärkten und nicht wenig zur Festigkeit des Armes beitrugen.

Operationsmethode.

Was die Ausführung dieser Operaton betrifft, so haben wir sehr verschiedene Methoden versucht, sind aber dahin gekommen, daß wir im letzten Feldzuge ausschließlich nach Liston's Methode operirt haben, mit einigen Modificationen, welche theils dieselbe wesentlich erleichtern, theils durch die verschiedene Ausdehnung der Knochenverletzung bedingt wurden. Wenn die Zersplitterung der Knochentheile gering ist und nur die Vereiterung des Gelenkes eine Resection erforderlich macht, so kann man in derselben Weise operiren, wie man es am Cadaver übt; sind aber die Gelenkenden bedeutend zerschmettert oder ganz von der Diaphyse abgetrennt, so wird die Operation dadurch verändert.

Alle Methoden, zu deren Anwendung man der Osteotome, Kettensägen und anderer complicirter Instrumente bedarf, sind natürlich im Kriege nicht anwendbar, da diese Instrumente einestheils zu kostbar sind, als daß viele Aerzte damit versehen werden könnten, anderntheils aber sehr leicht in Unordnung gerathen und nur durch einen Instrumentenmacher wieder reparirt werden können. Um die Resection des Ellbogengelenkes schnell und mit den einfachsten Instrumenten auszuführen, ist es erforderlich, zuerst das ganze Gelenk so weit zu eröffnen, daß man mit Leichtigkeit die Knochenenden aus der Wunde hervordrängen kann. Es ist dies nur möglich, wenn man von der Rückseite her in das Gelenk eindringt, denn es liegen hier keine wichtigeren Nerven oder Gefäße, außer dem nervus ulnaris. Frühere Operateure haben diesen Nerven ohne Weiteres mit durchschnitten, und es ist ohne Zweifel auch in manchen Fällen eine Verwachsung der Schnittenden mit Wiederherstellung der Function eingetreten; da man aber eine Verletzung desselben recht gut vermeiden kann, so ist es ein Haupterforderniß für die kunstgerechte Ausführung der Operation, diesen Nerven zu schonen, es sei denn, daß die Kugel den condylus internus humeri zerschmettert und zugleich den Nerven zerrissen habe.

Wir lagerten bei dieser Operation die Patienten stets auf einem mit einer Matratze bedeckten Tische bequem auf dem Rücken, während der verwundete Arm, mit der Rückseite dem Lichte zugewendet, auf einem dicken mit Wachstuch überzogenen länglichen Kissen zu liegen kam. Die Bauchlage erleichtert freilich die Operation um ein Bedeutendes, indessen zogen wir der gefahrloseren Anwendung des Chloroforms wegen stets die Rückenlage vor. Ein kräftiger Assistent fixirte den Oberarm, ein zweiter mußte die während der Operation erforderlichen Bewegungen des Vorderarmes nach Angabe des Operateurs ausführen. Sobald das Chloroform den Patienten in Anästhesie versetzt hatte, machten wir einen drei Zoll langen Schnitt längs der Außenseite des Ulnarnerven, welcher die Haut bis auf die Fascia trennte. Dieser Schnitt muß dicht oberhalb der Spitze des Olecranon an der Innenseite der Sehne des m. triceps beginnen und, hart am innern Rande des Olecranon hin verlaufend, unterhalb desselben, entsprechend der Richtung der crista ulnae, ein wenig mehr nach außen geführt werden. Der zweite Schnitt verläuft von der Gegend des Humero-Radial-Gelenkes quer über das Olecranon bis zur Mitte des ersteren, auf den er im rechten Winkel trifft. Frühere Operateure spalteten nun die Scheide des Ulnarnerven, und ließen diesen durch einen stumpfen Hacken nach innen ziehen. Dadurch wird allerdings die Operation wesentlich erleichtert und selbst ein minder geübter Chirurg ist nicht in Gefahr, den Nerven zu verletzen. Der Generalstabsarzt Dr. Stromeyer ließ daher auch gemeiniglich dies Verfahren anwenden, wenn jüngere Aerzte die Operation zum ersten Male ausführten. Eine Zerrung des Nerven läßt sich dabei aber nicht vermeiden. Wenn man nur mit der gehörigen Vorsicht operirt, so bekommt man diesen Nerven gar nicht zu Gesicht, indem man auf die folgende Weise verfährt.

Nach Vollendung der Hautschnitte läßt man den Vorderarm etwas flectiren und spaltet sogleich an der Innenseite des Olecranon die Gelenkkapsel. Nun faßt man entweder mit einer Hakenpincette den Schnittrand der Kapsel oder zieht mit dem Daumen der linken Hand den Wundrand so nach innen, daß der Nagel des Daumens zugleich den abgeschnittenen Theil der Kapsel anspannt. Dann führt man parallel mit dem innern Rande des Olecranon einen Schnitt nach dem andern senkrecht auf den condylus internus humeri, wodurch man die Weichtheile ganz rein vom Knochen abtrennt; diese Schnitte müssen aber höchstens eine halbe Linie weit von einander geführt werden und die Schneide des Messers muß jedesmal bis auf den Knochen dringen, weil man nur auf diese Weise das Periost, welches den innern Condylus bedeckt, mit der Gelenkkapsel in Verbindung lassen und alle Weichtheile, welche darauf liegen, unversehrt zurückpräpariren kann.

Man macht bei diesem Acte der Operation zwar gewöhnlich ein Messer stumpf, aber wenn derselbe vollendet ist, so ist auch das Schwierigste über-

wunden. Ueberhaupt ist diese Art der Schnittführung bei allen Resectionen erforderlich, wenn man die Weichtheile so wenig als möglich verletzen und das Periost erhalten will; und da die Entblößung des condylus internus humeri grade der Punct ist, bei welchem man sich dieselbe am Besten aneignen kann, so ist die Uebung der Resection des Ellbogengelenkes am Cadaver jedem Chirurgen nicht genug zu empfehlen.

Hat man den condylus internus, welcher oft sehr weit vorragt, bis zu seiner Spitze frei präparirt, so schiebt man die Weichtheile mit dem linken Daumen auf die Vorderfläche desselben und trennt auch hier in derselben Weise die Knochenhaut ab. Betrachtet man nach Vollendung dieses Actes der Operation die Innenseite der vom Condylus losgetrennten Weichtheile, so erkennt man zwar an einer länglichen Anschwellung den Ulnarnerven, bekommt aber nicht einmal die Scheide desselben zu Gesicht, da diese noch von Theilen der abgetrennten Gelenkkapsel, des Periostes und von einer dünnen Zellgewebsschicht bedeckt ist.

Nun geht man zum dritten Acte der Operation, zur vollständigen Eröffnung des Gelenkes, über. Zuerst durchschneidet man das starke innere Seitenband, welches bereits durch den zweiten Act freigelegt ist, in seiner Mitte. Dann trennt man bei stark flectirtem Arm die Sehne des m. triceps von der Spitze des Olecranon ab und führt den Schnitt sogleich an der Außenseite des Olecranon bis zum Köpfchen des radius hinunter, wodurch der musc. anconaeus quartus von der ulna abgetrennt und die Gelenkkapsel auch hier geöffnet wird. Durch einen Querschnitt wird das ligamentum laterale externum sammt dem ligamentum annulare radii getrennt und das Köpfchen des radius kommt zum Vorschein. Das ganze Ellbogengelenk klafft jetzt weit auseinander und wenn man den Vorderarm nun so stark flectiren läßt, daß er gegen den Oberarm anliegt, dann mit der Hand das Olecranon faßt und das Gelenkende der ulna von der des humerus abzieht, so kann man gewöhnlich schon mit einem Messer an die Vorderseite des Gelenkes gelangen und auch hier das Kapselband abtrennen. Lassen sich die Gelenkenden noch nicht mit Leichtigkeit von einander abziehen, so liegt das daran, daß man die Seitenbänder noch nicht völlig durchschnitten hat; in diesem Falle muß man mit dem Zeigefinger der linken Hand untersuchen, ob sich an der inneren oder äußeren Seite Fasern finden, welche sich spannen, und diese sogleich mit dem Messer trennen. Will man ein größeres Stück der ulna resecciren, so muß man natürlich den Ansatz des musc. brachiaeus internus vom processus corocoideus ulnae abschneiden; es ist dabei Vorsicht nöthig, weil die arteria brachialis in der Ellbogenbeuge verletzt werden könnte, und wir haben uns daher häufig zu diesem Acte der Operation des Langenbeckschen geknöpften Skalpells bedient; wenn man

übrigens auch hier nur immer gegen den Knochen schneidet, so kann man sich ohne Furcht eines spitzen Messers bedienen.

Die Gelenkenden der drei Knochen können jetzt so weit aus der Wunde hervorgedrängt werden, daß man mit einer gewöhnlichen Amputationssäge dieselben mit Bequemlichkeit abtragen kann. In solchen Fällen, wo nur eine geringe Knochenverletzung stattgefunden hatte, z. B. wenn nur das olecranon zersplittert oder die Gelenkfläche des humerus gestreift war, sägten wir das Köpfchen des radius, die Epiphyse der ulna dicht unter dem processus coronoideus und die Gelenkfläche des humerus am Rande des Knorpelüberzuges ab. War die Verletzung der Art, daß wir von einem der Knochen ein größeres Stück entfernen mußten, so wurde desto weniger von den übrigen abgesägt. Wenn z. B. das untere Ende des humerus in solcher Ausdehnung zerschmettert war, daß, nach Auslösung der abgetrennten Fragmente und Abstumpfung der Spitzen, der Substanzverlust des Knochens drei bis vier Zoll betrug, so ließen wir ulna und radius ganz unversehrt; war der Substanzverlust geringer, so wurde allein das olecranon oder nur die obere Hälfte desselben abgesägt, da das Anstemmen dieses Knochentheils gegen das Ende des resecirten humerus leicht Schmerzen hervorbringt und die Wahrscheinlichkeit der Ankylosirung vermehrt. Wo wir von ulna und radius größere Stücke resecciren mußten, ließen wir gleichfalls die Gelenkfläche des humerus unversehrt.

Anfangs haben wir einige Male versucht, den Gelenkkorpel mit einem Messer abzuschneiden; dies ist aber eine etwas mühsame und zeitraubende Arbeit, welche sich vollständig gar nicht ausführen läßt, und da sie uns für den Verlauf der Fälle keinen besonderen Vortheil zu bieten schien, so haben wir es später unterlassen. Nach Eintritt der Eiterung pflegt sich der Knorpelüberzug bald zu erweichen und in größeren oder kleineren Stücken abzulösen, welche mit dem Eiter aus der Wunde entfert werden.

Ich habe schon erwähnt, daß wir uns im Jahre 1850 nur der Listonschen Methode bei der Resection des Ellenbogens bedient haben. Im Feldzuge von 1849 operirte Professor Stromeyer anfangs, um den jüngeren Militairärzten das leichteste Verfahren zu zeigen, nach der Methode von Jaeger, indem er durch einen H Schnitt die Haut trennte und die beiden viereckigen Lappen nach oben und unten zurückpräparirte. Dann ließ er, nach Eröffnung der Nervenscheide, den nervus ulnaris zur Seite ziehen und verfuhr im Uebrigen, wie vorher geschildert ist. Dreimal fügten wir dem Listonschen T Schnitte noch einen kleinen Längsschnitt hinzu, welcher vom Anfange des Querschnittes auf dem Humero-Radial-Gelenk beginnend, entweder nach oben oder nach unten mit dem ersten Längsschnitte parallel verlief, je nachdem die Zerschmetterung den humerus oder die ulna betraf. Die Wunde bekommt dadurch eine H förmige Gestalt und die Entfernung

eines größeren Knochenstückes wird wesentlich erleichtert. Indessen genügt der Listonsche Hautschnitt in allen Fällen; es ist daher die vorher beschriebene Methode später immer, im Ganzen 27 Mal, zur Anwendung gekommen.

Der Generalstabsarzt B. Langenbeck zog es vor, nur einen drei Zoll langen Schnitt an der Innenseite des olecranon zu machen, welcher dem Verlaufe des Ulnarnerven entspricht, und die früher geschilderte Art und Weise, diesen Nerven von dem condylus internus humeri abzupräpariren, ist zuerst von ihm angegeben worden. Wenn die Weichtheile noch nicht stark geschwollen sind, kann man die Knochen auch recht wohl aus einer solchen Schnittöffnung genügend weit hervordrängen, um sie abzusägen; sobald aber, wie es gewöhnlich nach Schußwunden der Gelenke der Fall ist, schon eine beträchtliche seröse oder entzündliche Infiltration entstanden ist, müßte man den Schnitt entweder zu sehr verlängern, oder die Haut würde zu sehr gezerrt und gequetscht werden. Diese Methode ist im Ganzen drei Mal zur Anwendung gekommen.

In einem Falle, wo das untere Ende des humerus zerschmettert war, machte Professor Stromeyer einen halbmondförmigen Schnitt mit der Convexität nach unten, in derselben Weise, wie es von Guepratte angegeben worden ist. Indessen gewährt diese Methode keine besonderen Vortheile und die Entblößung des condylus internus humeri wird dabei einigermaßen schwierig.

Wenn die ulna unterhalb des Gelenkes getroffen und bis in dasselbe hinein und in solcher Ausdehnung zersplittert worden ist, daß man von der Gelenkfläche des humerus Nichts zu entfernen braucht, so ist es nicht nothwendig, den innern Condylus desselben frei zu präpariren. Man kann in solchen Fällen von der Außenseite des olecranon her in das Gelenk eindringen und, sobald man dasselbe hier geöffnet hat, die gelösten Splitter der ulna nach und nach herauspräpariren, wobei man das innere Seitenband von der Gelenkhöhle aus durchschneiden kann und sich nur hüten muß, dabei den nerv. ulnaris zu verletzen. Ebenso läßt man in diesen Fällen alle übrigen Weichtheile an der Epiphyse des humerus so viel wie möglich sitzen.

Wird die Resection einige Zeit nach der Verwundung vorgenommen, so pflegt die Blutung anfangs stark zu sein, indem die kleineren Arterien der Haut und des subcutanen Zellgewebes durch die Entzündung beträchtlich ausgedehnt sind. Dennoch ließen wir die Brachialarterie niemals comprimiren, da diese Blutentziehung für den Kranken nur von Nutzen sein kann und überdies das Bluten noch während der Operation von selbst aufzuhören pflegt.

Nach Vollendung der Operation wurde gewöhnlich der mittlere Theil des Längsschnitts für den Abfluß des Eiters offen gelassen, der übrige Theil

der Wunde aber durch blutige Näthe vereinigt. Wir haben nicht selten eine theilweise Heilung der Wunde durch erste Intention darnach folgen sehen. Wenn sich eine oder beide Schußöffnungen an der Rückseite des Gelenkes befanden, so veränderten wir gerne die Richtung der Einschnitte so, daß sie durch die Oeffnungen verliefen und ließen dann diesen Theil der Wunde unvereinigt, weil die gequetschten Ränder hier eine Heilung per primam intentionem nicht erwarten ließen.

Nachbehandlung.

Stromeyer betrachtete gewiß mit Recht die ruhige und bequeme Lagerung des Armes als eines der wichtigsten Momente der ganzen Nachbehandlung. Nach seiner Angabe wurden die Arme stets gleich nach der Operation auf einer glatten, mit Watte gepolsterten und mit Wachstuch überzogenen Holzschiene gelagert, welche vom oberen Drittheile des Oberarmes bis zu den Fingerspitzen reichte und in der Gegend des Ellbogengelenks in einem stumpfen Winkel von 140 ° gebogen war. Für den inneren Condylus des humerus befand sich in der Schiene ein Loch von der Größe eines Thalers, um das Aufliegen dieses Knochentheiles in den Fällen, in denen er nicht resecirt worden war, zu verhüten. Diese Schiene ruhte neben dem Kranken auf einem großen Spreukissen und der Arm wurde mit seiner Vorderseite darauf gelagert und durch einige Bindenstreifen oben und unten daran befestigt. Auf die Wunde selbst wurden anfangs Ueberschläge von kaltem, später von warmen Wasser gelegt; sobald die Eiterung abnahm, wurde einfach mit Charpie verbunden, welche mit gewöhnlichem Oel getränkt war.

Stromeyer hielt sehr darauf, daß während dieser Behandlung der Arm durchaus nicht von der Schiene gehoben wurde. Zur Aufnahme des Wundsecrets mußte die Charpie in hinreichender Menge um die Wunde gelegt werden, und wenn man sich dabei nur einige Mühe giebt, so kann man den Arm auf diese Art recht gut reinlich halten. Man muß nur mit Spatel und Pincette sorgfältig kleine Charpiemassen oder Schwammstückchen unter den Arm bringen und auf diese Weise den Eiter, der sich hier angesammelt hat, entfernen.

Bilden sich Eiteransammlungen in der Tiefe, so darf man den Inhalt derselben nicht durch Drücken gegen die Wunde hin zu treiben und aus derselben zu entleeren suchen, weil man dadurch das Uebel nur verschlimmert; sondern man muß durch Anwendung von warmen Cataplasmen und durch frühzeitige Incisionen an geeigneter Stelle dem Eiter freien Abfluß verschaffen. Wird der Arm ödematös, so thun Einwickelungen desselben vortreffliche Dienste; es versteht sich von selbst, daß man sich dazu nicht einer gewöhnlichen Binde bedienen darf, weil man den Arm dabei von der Schiene heben

müßte, sondern man muß eine Menge einzelner Bindenstücke von 1—1½ Fuß Länge sorgfältig mit einem Spatel unter dem Arm durchschieben und so eine Scultetsche vielköpfige Binde herstellen. Erst, wenn die Heilung so weit fortgeschritten ist, daß die Granulationen die ganze Wunde ausgefüllt haben und bereits Narbensäume ansetzen, darf man den Arm vorsichtig von den Schienen heben lassen und mit einer Rollbinde, am besten von Flanell, einwickeln. Um diese Zeit thun auch warme Bäder des ganzen Armes vortreffliche Dienste; namentlich wird die Beweglichkeit der Finger und der Hand dadurch wesentlich befördert.

Der Einfluß von Bewegungen auf die Erzeugung falscher Gelenke nach Fracturen ist bekannt genug; es ist daher für die Brauchbarkeit des Armes von großer Wichtigkeit, frühzeitige passive Bewegungen im Ellbogen anzustellen. Mit einiger Vorsicht kann man damit schon den Anfang machen, ehe die Wunde vollständig vernarbt ist; sobald man indessen bemerkt, daß dieselbe dadurch gereizt wird und die Granulationen ein schlechteres Ansehen bekommen, so unterlasse man sie sogleich, sonst treten leicht sehr heftige Entzündungserscheinungen oder Blutungen auf.

Sind alle Wunden vollständig vernarbt, so muß man den Patienten dazu anhalten, mit dem gesunden Arme während des Tages öfter den operirten Arm zu beugen und zu strecken und zu rotiren und muß selbst, so oft man den Krankensaal betritt, solche Bewegungen anstellen, oder sie von einem Gehülfen oder einem anderen Patienten anstellen lassen. Denn da dieselben oft ziemlich schmerzhaft sind, so unterlassen es die Patienten gemeiniglich, selbst dieser Vorschrift nachzukommen. Ich glaube, daß es diesem Umstande hauptsächlich zuzuschreiben ist, daß sich nach so vielen Resectionen mehr oder weniger vollständige Ankylosen gebildet haben; die Patienten kommen im Kriege leicht ihrem ersten Arzte, oft ehe die Wunde ganz geheilt ist, aus den Augen und werden in weiter zurückgelegene Lazarethe verlegt, wo dann die Aerzte sie nicht so sehr zu Bewegungen anhalten, als der Operateur, welcher von seiner Operation ein möglichst vortheilhaftes Resultat zu sehen wünscht.

Von welcher Wichtigkeit eine richtige Nachbehandlung für die spätere Brauchbarkeit des Gliedes ist, konnten wir vorzüglich bei denjenigen Patienten beobachten, welche von uns nach der Schlacht von Idstedt in den Schleswiger Lazarethen am Ellbogengelenk resecirt und später in den dänischen Lazarethen behandelt waren. Die dänischen Aerzte haben, so viel ich weiß, diese Operation nicht gemacht und die meisten derselben mochten daher auch wohl keine Vorstellung von dem Nutzen passiver Bewegungen in solchen Fällen haben. Daher kam es, daß die Arme dieser Patienten, als sie im Anfange des Jahres 1851 aus dänischer Gefangenschaft zurückkehrten, sich meistens in einem sehr schlechten Zustande befanden und zum Theil weder

Bewegung noch gehörige Sensibilität zeigten. Durch Bäder und methodische passive Bewegungen konnte dieser Schaden nur zum Theil wieder gut gemacht werden. Dagegen war die Beweglichkeit der Arme bei denjenigen Patienten, welche nach dem Sturm auf Friedrichstadt, also fast 2½ Monate später resecirt worden waren, um dieselbe Zeit schon viel weiter fortgeschritten.

Daß die spätere Beweglichkeit des Armes nicht allein von der Größe der Knochenstücken abhängt, welche durch die Operation entfernt wurden, kann man daraus ersehen, daß einige Patienten, bei denen der Substanzverlust des Knochens sehr bedeutend war, dennoch eine Ankylose davon trugen, während sich große Beweglichkeit des Armes einstellte bei Anderen, wo wir viel weniger von den Knochentheilen entfernt hatten. Im Ganzen ist es freilich vorzuziehen, lieber etwas mehr, als zu wenig wegzunehmen, weil die Wahrscheinlichkeit einer späteren Beweglichkeit dadurch vermehrt wird, daher sägten wir auch bei geringer Verletzung eines der Knochen gewöhnlich sämmtliche Gelenkenden, so weit sie von der Knorpel überzogen sind, ab.

Bei den meisten Patienten, deren Arm ankylosirt wurde, beträgt die Biegung des Armes im Ellbogen nicht einen rechten Winkel, sondern einen stumpfen von etwa 130 bis 140 Grad. Dies kommt daher, weil der Arm nach der Operation nur in einer solchen Richtung bequem zu lagern ist; wir haben es mehrmals beobachtet, daß Patienten, deren Arm wir anfangs in stärkerer Flection auf der Schiene befestigt hatten, über die heftigsten Schmerzen klagten, welche sich erst verloren, als wir den Arm in eine mehr gestreckte Lage gebracht hatten.

Resultate.

Von 40 Patienten, an denen die Resection des Ellbogengelenkes in den drei schleswigholsteinischen Feldzügen ausgeführt worden ist, starben 6, Einer ist noch nicht geheilt, bei Einem wurde der Vorderarm brandig und mußte später entfernt werden; die übrigen 32 sind sämmtlich geheilt und haben einen mehr oder weniger brauchbaren Arm behalten. Ueber die zurückgebliebene Beweglichkeit des Armes im Ellbogen habe ich bei zweien von diesen Nichts erfahren können; von den Uebrigen haben 8 eine sehr ausgedehnte, 9 eine mehr oder weniger vollkommene Beweglichkeit zurückbehalten; von Vielen der Letzteren ist es zu hoffen, daß sie durch fleißige Uebung des Armes die Beweglichkeit desselben noch um ein Bedeutendes werden vermehren können. Dagegen sind 13 Fälle mit mehr oder minder vollständiger Ankylosirung des Gelenkes geheilt worden.

In Betreff des Zeitraumes, welcher zwischen der Verwundung und der Operation liegt, stellt sich ein ähnliches Verhältniß, wie bei den Resectionen des Schultergelenkes und namentlich auch bei den Amputationen größerer

Glieder heraus. Von 11 Fällen, in denen die Resection in den ersten 24 Stunden nach der Verwundung ausgeführt wurde, endete nur einer mit dem Tode. Im Stadium der höchsten Entzündung und der eintretenden Eiterung, vom zweiten bis vierten Tage nach der Verletzung, mußte die Operation 20 Mal vorgenommen worden und endete 4 Mal tödtlich. Endlich hatte von den 9 secundären Resectionen, welche vom 8ten bis 37sten Tage nach der Verwundung ausgeführt wurden, nur eine den Tod zur Folge. Auch hier müssen wir also den Grundsatz aufstellen, daß man so früh wie möglich nach der Verwundung die Operation vornehmen müsse; wenn aber die Entzündung bereits sehr beträchtlich und die Eiterung erst theilweise zu Stande gekommen ist, so suche man lieber durch Antiphlogose die Entzündung zu mäßigen und operire erst dann, wenn mit dem völligen Eintreten der Eiterung die Infiltration der Weichtheile sich wieder etwas verloren hat, falls man es nämlich überhaupt glaubt wagen zu dürfen, einen operativen Eingriff so lange aufzuschieben. Leider sind wir in den meisten Fällen genöthigt gewesen, die Ausführung der Resectionen über 24 Stunden hinaus zu schieben, weil am ersten Tage nach einer Schlacht gewöhnlich die nothwendigsten Amputationen unsere ganze Zeit in Anspruch nahmen und bei diesen jeder Aufschub noch weit größere Gefahren mit sich bringt, als bei Resectionen. Wie viel übrigens eine streng antiphlogistische Behandlung zur Verminderung dieser Gefahren beizutragen vermag, zeigt am Deutlichsten eine Vergleichung der Resultate der beiden letzten Feldzüge. Im Jahre 1849 fehlte uns fast immer das Eis, und daher fallen von den 4 Todesfällen, welche nach Ausführung der Operation vom 2ten bis 4ten Tage nach der Verwundung erfolgten, 3 auf dieses Jahr. Im Jahre 1850 hatten wir gewöhnlich Eis genug, um bis zur Operation die Entzündung zu mäßigen, und daher hat von allen Resectionen des Ellbogengelenkes in diesem Jahre nur eine einen tödtlichen Ausgang genommen, und selbst diesen Todesfall glaube ich nicht der Operation unmittelbar zuschreiben zu dürfen, da der Patient, so lange er von unseren Aerzten behandelt wurde, sich in vollkommen befriedigendem Zustande befand und der Heilung nahe war, als er der Behandlung dänischer Aerzte übergeben werden mußte. Später ist er von diesen am Oberarm amputirt worden und in Folge der Amputation gestorben. Durch welche Zufälle aber die Amputation erforderlich gemacht worden ist, habe ich nicht in Erfahrung bringen können.

Es ist zu hoffen, daß nach diesen Resultaten die Resection des Ellbogengelenkes nach Schußwunden mehr und mehr Eingang in die Militairpraxis finden, und daß man in Zukunft in einer Menge von Fällen den verwundeten Kämpfern ihre Arme zu erhalten versuchen wird, in denen man früher sogleich zur Amputation des Oberarmes schreiten zu müssen glaubte.

Ich lasse hier in kurzem Auszuge die Krankengeschichten derjenigen Fälle folgen, in denen wir die Resection vorgenommen haben.

Erster Fall.

Zerschmetterung des condylus externus humeri. Resection am 21sten Tage. Heilung.

Der preußische Hauptmann von S..... wurde am 23. April 1848 in der Schlacht bei Schleswig am rechten Ellbogen von einer Flintenkugel getroffen, und nach Rendsburg ins Lazareth gebracht. Die Kugel war dicht oberhalb des olecranon, zwischen diesem und dem condylus externus humeri eingedrungen, hatte den condylus externus abgetrennt, und war an der Beugeseite des Gelenkes, in der fossa sigmoidea, liegen geblieben. Bald nach der Verletzung schwoll das Ellbogengelenk beträchtlich an, jede Berührung und Bewegung desselben verursachte die empfindlichsten Schmerzen, der Vorderarm stand in äußerster Pronation. Darauf entwickelte sich eine profuse Eiterung, welche die Kräfte des Verwundeten zu erschöpfen drohte. Am 16. Mai untersuchte der Generalstabsarzt Dr. Langenbeck die Wunde und da er die Fractur des condylus externus und die Verletzung des Gelenkes erkannte, machte er einen Einschnitt auf den condylus und extrahirte das abgetrennte Knochenstück, sowie die Kugel, welche stark abgeplattet an der vorderen Seite desselben lag. Das Gelenk mußte dabei natürlich eröffnet werden und man sah, daß die Gelenkflächen noch unversehrt und nicht von ihrem Knorpelüberzug entblößt waren. Da das olecranon gleichfalls von der Kugel gestreift worden war, wurde auch von diesem das obere Ende resecirt. Die Gelenkkapsel wurde aber bei dieser Operation nicht in ihrer ganzen Ausdehnung aufgeschnitten. Nachdem die Wunde bis auf den unteren Winkel durch blutige Näthe vereinigt worden war, wurde der Arm in eine Schiene von Eisendrath gelagert und befestigt. Am folgenden Tage fieberte der Patient heftig und zeigte eine große Reizbarkeit, während die Wunde ein gutes Aussehen hatte. In 8 Tagen hatte er sich indessen bedeutend erholt, die ganze Wunde war mit Granulationen ausgefüllt, Bewegungen des Gelenkes verursachten nur geringe Schmerzen. Am 25. Mai hatten sich bereits Brücken von Granulationen gebildet, welche beide Wundränder mit einander verbanden und der Patient wurde auf seinen Wunsch in seine Heimath entlassen, wo er später wieder in den activen Militairdienst getreten sein soll. Ob eine Ankylose des Gelenkes entstanden sei, oder nicht, habe ich nicht in Erfahrung bringen können.

Zweiter Fall.

Zerschmetterung des condylus internus humeri. Resection am 19ten Tage. Heilung.

Der dänische Major von W....., 56 Jahr alt, von schwächlichem Körperbau, an chronischem Lungencatarrh und asthmatischen Beschwerden leidend, erhielt am 24. April 1848 bei Oeversee einen Schuß in den linken Ellbogen, wodurch das Gelenk an der Außenseite eröffnet und der condylus externus humeri zerschmettert wurde. Am 10. Mai hatte sich eine phlegmonöse Entzündung über den Oberarm bis an das Schultergelenk hinauf ausgebreitet und der Zustand des Verwundeten war der Art, daß der behandelnde Arzt an eine Exarticulation des Schultergelenkes dachte. Der Generalstabsarzt Dr. Langenbeck schlug eine Resection des Gelenkes vor und führte dieselbe am 13. Mai aus, indem er nach seiner Methode einen Längsschnitt am inneren Rande der olceranon machte, den nervus ulnaris sammt seiner Scheide vom condylus internus lospräparirte und von allen drei Knochen die Gelenkenden absägte. Die Operation ward durch die bedeutende Anschwellung der Weichtheile sehr erschwert. Nachdem der Patient aus der Chloroform-Narkose erwacht war, zeigte es sich, daß sowohl die Sensibilität im Verlaufe des nervus ulnaris, als die Beweglichkeit der Hand und der Finger ungestört sei. Die Wunde war gegen Ende August vollständig vernarbt und der Arm zeigte eine ziemlich bedeutende Beweglichkeit im Ellbogen, als der Patient in sein Vaterland zurückkehrte.

Dritter Fall.

Zerschmetterung des Gelenkendes der ulna. Resection am nächsten Tage. Heilung.

Der hannöversche Musketier K.... wurde am 6. April 1849 im Gefechte bei Ulderup durch einen Flintenschuß am rechten Ellbogengelenk verwundet. Das obere Ende der ulna war stark gesplittert. Der Generalstabsarzt Stromeyer machte am folgenden Tage die Resection dieses Gelenkes. Um den zahlreich versammelten jüngeren Militairärzten die leichteste Methode dieser Operation zu zeigen, trennte er zuerst die Weichtheile durch einen H förmigen Schnitt, indem er nach Jaeger's Methode einen Längsschnitt auf dem inneren, einen anderen auf dem äußeren Condylus des Oberarmknochens machte und dann durch beide Schnitte einen über den oberen Theil des olecranon verlaufenden Querschnitt in der Mitte vereinigte. Der nervus ulnaris wurde nun frei präparirt und mit stumpfen Hacken zur Seite gezogen. Dann wurde, nach Abtrennung der Sehnen des triceps vom olecranon, das Gelenk geöffnet, die abgelösten Splitter der ulna entfernt, die Spitze des unteren Bruchendes derselben und das capitalum radii abgesägt.

Von der Epiphyse des humerus wurde gleichfalls der größere Theil der Gelenkfläche (die trochlea) mit der Säge weggenommen und dann die Hautwunde durch einige blutige Näthe vereinigt. Die Heilung ging langsam, aber ohne besondere schlimme Zufälle von Statten. Ob später vollkommene ankylose eingetreten, oder ob eine Beweglichkeit im Ellbogen zurückgeblieben ist, habe ich leider nicht in Erfahrung bringen können; jedenfalls konnte der Patient vor seiner Entlassung aus dem Lazareth schon die Hand gut gebrauchen.

Vierter Fall.

Zersplitterung des oberen Endes der ulna in 18 Fragmente. Resection am 8ten Tage. Heilung.

Der sächsische Lieutenant v. M..... wurde bei der Erstürmung der Düppeler Schanzen, am 13. April 1848, durch eine Musketenkugel am linken Ellbogengelenk verwundet. Die Kugel hatte die ulna dicht unter dem olecranon getroffen und sie in viele Fragmente zersplittert. Als er in das Lazareth zu Flensburg kam, war der Arm bereits sehr bedeutend geschwollen; der Generalstabsarzt Stromeyer rieth daher die Resection aufzuschieben, bis die erste Entzündung gehoben sei. Durch Anwendung von Eis, allgemeinen und örtlichen Blutentziehungen und anderen antiphlogistischen Mitteln wurde den weiteren Fortschritten der Entzündung Einhalt gethan; die Anschwellung nahm bald ab und nachdem sich eine mäßige Eiterung eingestellt hatte, schritt Stromeyer am 21. April, also am 8ten Tage nach der Verletzung, zur Resection. Durch einen Längsschnitt an der innern hintern Seite des Gelenkes wurde der nervus ulnaris freigelegt und sammt seiner Scheide vom condylus internus humeri abpräparirt; ein Querschnitt, welcher vom Humero-Radial-Gelenk beginnend, dicht über dem olecranon verlief und die Sehne des triceps trennte, eröffnete das Gelenk, welches nach Durchschneidung der Seitenbänder weit klaffte. Es wurden nun die größeren und kleineren Stücke der ulna, 18 an der Zahl, herausgelöst, die scharfe Spitze des unteren großen Fragments mit einer kleinen Säge entfernt, (sowie das capitulum radii) und von der Gelenkfläche der humerus der Knorpelüberzug abgeschnitten. Nachdem die Schnittwunden durch einige blutige Näthe vereinigt, wurde der Arm in halbflectirter Stellung auf eine gepolsterte Schiene gelegt.

Während der ganzen Operation war der Patient durch Chloroform anästhesirt und hatte keine Schmerzen empfunden. Die Blutung war nicht unbedeutend, da mehrere sehr erweiterte Arterien stark sprützten, doch stand sie bald von selbst, ohne daß irgend ein Gefäß hätte unterbunden werden müssen. Gleich nach der Operation hatte die Anschwellung der Weichtheile augenscheinlich sich sehr verringert, und die Haut, welche vorher prall und

infiltrirt gewesen war, zeigte sich beim Anlegen der Näthe schon ganz schlaff und weich, offenbar weil aus den durchschnittenen Maschen des Unterhautzellgewebes viel infiltrirtes Serum und aus den überfüllten Gefäßen viel Blut ausgeflossen war. Die Heilung der Wunde ging ohne besondere Erscheinungen vor sich und Ende Mai konnte Patient bereits das Bett verlassen.

Im Monat August reiste er in seine Heimath, wo er jetzt wieder Dienste in der Armee thut. Nach den letzten Nachrichten war der Gebrauch der Hand vollkommen und nur beschränkte Beweglichkeit im Ellenbogengelenk vorhanden.

Fünfter Fall.

Zerschmetterung des unteren Gelenkendes des humerus. Resection am 2ten Tage. Amputation des Oberarmes. Tod durch Pyämie.

Der sächsische Scharfschütze R..... wurde am 13. April 1849 bei den Düppeler Schanzen am linken Ellbogen verwundet durch eine Flintenkugel, welche die untere Epiphyse des humerus zerschmetterte. Erst am Abend des folgenden Tages wurde er in ein Flensburger Lazareth gebracht. Das Gelenk war schon stark aufgetrieben und fluctuirend. Am 15. April wurde vom Professor Langenbeck (welcher zum Besuch in Flensburg anwesend war) die Resection desselben ausgeführt. Die Haut wurde nur durch einen etwa 4 Zoll langen Schnitt in der Richtung des nervus ulnaris getrennt, dieser sammt seiner Scheide lospräparirt und zur Seite gezogen und dann das Gelenk geöffnet. Aus demselben drang eine Menge dünnflüssiger Synovia und koagulirten Blutes hervor. Die ganze Epiphyse des humerus und das olecranon wurden mit der Säge entfernt, und dann die Hautwunde durch mehrere blutige Näthe vereinigt. Nur in der Mitte wurde eine Oeffnung für den Abfluß des Eiters gelassen. Eine Schiene wurde nicht angelegt. Im Anfange verlief dieser Fall sehr gut. Als am 5ten Tage die Näthe entfernt wurden, war der größere Theil der Wunde bereits per primam intentionem geheilt. Die Eiterung war gut und nicht sehr copiös; gegen Ende des Monats wurden aber die Granulationen etwas schwammig und an der Innenseite des Oberarms trat in der Gegend der großen Gefäße eine härtliche Anschwellung auf, welche bald undeutliche Fluctuation fühlen ließ. Am 31. April fand sich beim Abnehmen des Verbandes dem Eiter etwas Blut beigemischt. Am 1. Mai trat Morgens beim Verbinden eine geringe Blutung ein, welche indeß sogleich von selbst stand; aber schon am Nachmittage wiederholte sich dieselbe und zwar in so heftigem Grade, daß der Patient über 2 Pfd. Blut verloren hatte. Eine Unterbindung oder Umstechung des blutenden Gefäßes in der Wunde wurde versucht, aber vergebens; vermuthlich kam das Blut aus vielen kleineren Gefäßen und die Blutung war eine sogenannte pyämische, durch Verstopfung der Venenstämme bedingt. Es wurde deshalb die Ampu-

tation des Oberarms beschlossen und von meinem Vater, der das Lazareth dirigirte, ausgeführt. Bei der Section des Armes zeigten sich beide Knochenenden bereits mit Kallusablagerungen bedeckt. Die Quelle oder Blutungen ließ sich nicht ermitteln. Nach der Amputation verschlimmerte sich der Zustand des Kranken mehr und mehr; am 4. Mai traten Schüttelfröste ein, welche sich von nun an 2 mal täglich wiederholten und mit profusen Schweißen abwechselten. Das Aussehen und die Eiterung des Stumpfes blieben dabei fortwährend ziemlich gut. Am 9ten Mai klagte der Kranke zuerst über stechende Schmerzen in der Brust, es folgten Athemnoth, blande Delirien und am 14ten Mai der Tod.

Die Section zeigte eine Menge pyämischer Abscesse in Lungen, Leber und Milz und frisches Exsudat in der linken Pleurahöhle.

Sechster Fall.

Zerschmetterung des obern Gelenkendes der ulna. Resection am 2ten Tage. Heilung.

Dem schleswigholsteinischen Musketier Christian B.... wurde am 23. April 1849 in der Schlacht bei Kolding die rechte ulna, 1 Zoll unterhalb der Spitze des olecranon durch eine Flintenkugel zerschmettert. In Hadersleben, wohin er gebracht wurde, ward am folgenden Tage ein loser Knochensplitter aus der Eingangsöffnung herausgezogen. Am Abend des 25. April sah und untersuchte ihn der Generalstabsarzt Dr. Stromeyer, erkannte die Verletzung des Gelenks und führte sogleich die Resection desselben aus. Die Operation mußte bei künstlicher Beleuchtung gemacht werden. Als Assistenten fungirten außer mir und dem Arzte des Lazareths ein Professor der Archaeologie und ein juristischer Beamter, welche zufällig zugegen waren und ihre Dienste anboten. Die Weichtheile wurden durch einen Hförmigen Schnitt getrennt, die Splitter der ulna entfernt, die scharfen Spitzen des unteren Fragments nebst dem Köpfchen des radius mit der Säge abgetragen und von der Gelenkfläche des humerus ein Theil des Knorpelüberzuges abgeschnitten. Nachdem die Wundränder durch Suturen vereinigt, wurde der Arm auf eine gepolsterte Schiene gelagert, auf der er bis zur völligen Heilung der Wunden ruhig liegen blieb. Diese erfolgte, ohne daß besondere Zufälle eintraten, gegen Ende des Monats Juni, worauf man alsbald passive Bewegungen des Arms anzustellen begann. Im Juli war Patient eines Abends in ein Wirthshaus gegangen, hatte sich dort betrunken und Streit angefangen, wobei er schließlich mit seinen beiden Armen wacker um sich geschlagen. Dadurch war die kaum vernarbte Wunde wieder aufgebrochen, und es bedurfte einiger Wochen, bis sie wieder verheilte. Dann wurden die passiven Bewegungen wieder eifrig ausgeführt. Als Br... am

25. August aus dem Lazareth entlassen wurde, war der Zustand des Arms folgender: der rechte Vorderarm war ein wenig schwächer und magerer als der linke, die rechte Hand vollkommen beweglich und kräftig. Das obere Ende des radius war etwas nach innen und vorne dislocirt, übrigens mit der ulna ziemlich fest verwachsen, so daß es sich bei den Bewegungen des Armes nur wenig verschob; die Pronation und Supination konnte indeß fast vollständig ausgeführt werden. Den Arm konnte der Patient aktiv bis über einen rechten Winkel hinaus flectiren, die Extension wurde nur durch die eigene Schwere des Vorderarmes möglich.

Siebenter Fall.

Zersplitterung des condylus internus humeri. Resection am 3ten Tage. Brand des Vorderarmes. Pleuritis. Empyem. Heilung.

Der schleswigholsteinische Officiersaspirant Max v. F..... wurde in der Schlacht bei Kolding, am 23. April 1849, von 3 Flintenkugeln getroffen. Die eine durchbohrte die Weichtheile des linken Oberschenkels, die zweite die oberflächlichen Schichten der Bauchmuskeln, die dritte drang auf dem condylus internus des rechten humerus ein, und war nicht aufzufinden. Schon am folgenden Tage zeigte sich eine bedeutende Anschwellung des Ellbogengelenks, welche sich in den nächsten Tagen bis über den Oberarm verbreitete, und so stark wurde, daß von der Ellbogenbeuge bis zur Achselhöhle hin hie und da blasige Erhebungen der Epidermis entstanden. Am 26. April kam der Generalstabsarzt, Dr. Stromeyer, nach Christiansfeld und bezeichnete diesen so wie die beiden folgenden Fälle als passend für die Resection. Dieselbe wurde von mir nach der Methode von Liston ausgeführt. Durch einen ⊢ förmigen Schnitt trennte ich die Haut, wobei die kleineren durchschnittenen Arterien stärker als bei irgend einer andern ähnlichen Operation spritzten. Nachdem ich sämmtliche Weichtheile von der Innenseite des Gelenks sorgfältig zurückpräparirt hatte, ohne den nervus ulnaris zu Gesicht bekommen zu haben, welcher übrigens durch die Kugel getrennt worden war, öffnete ich das Gelenk, und sägte die Epiphyse des humerus, so wie das olecranon ab. Gleich nach der Operation bemerkten wir, daß die Finger der Hand sich in starke Flection gestellt hatten und nicht willkührlich extendirt werden konnten; der Hand mangelte das Gefühl, und eine Pulsation der arteriae radialis und ulnaris konnte nicht entdeckt werden. Es konnte dies nicht eine Folge der Operation sein, da ich sie mit größter Vorsicht ausgeführt hatte. Leider war eine genauere Untersuchung des Pulses und der Sensibilität der Hand vor derselben nicht angestellt worden, da bei der großen Menge von Schwerverwundeten dem Einzelnen nur kurze Zeit gewidmet werden konnte. Vermuthlich hatte die Kugel, welche bei der Opera-

tion nicht gefunden wurde, die Gefäße und Nerven in der Ellbogenbeuge zerrissen oder gequetscht, so daß durch Trennung der hintern, die Cirkulation vermittelnden Collateralgefäße, jede Blutzufuhr aufgehoben worden war. Uebrigens ließen wir uns diesen Fall zur Warnung dienen und untersuchten später vor einer jeden Operation dieser Art alle Verhältnisse auf das Genaueste. Schon am folgenden Tage traten unter den Erscheinungen des septischen Fiebers die ersten Symptomen des Brandes am Vorderarm auf. Der Kranke war so schwach, daß eine Amputation nicht für indicirt gehalten wurde. Der Brand schritt rasch bis zum Ellbogen fort; hier bildete sich eine Demarkationslinie und am 3. Mai schon konnte der gänglich schwarz gewordene Theil bis nahe an jene Linie hin entfernt werden, ohne daß die benachbarten lebenden Weichtheile auch nur geblutet hätten. Von nun an besserte sich das Allgemeinbefinden des Kranken, welcher dem Tode nahe gewesen war, mehr und mehr, die übriggebliebenen brandigen Fetzen stießen sich bald ab, die unregelmäßigen Lappen fingen an schön zu granuliren und auch die übrigen Wunden heilten gut. Am 11. Mai trat an der rechten Seite eine heftige pleuritis auf. Ein dadurch abgesacktes Empyem brach nach außen unter dem Schulterblatt hervor und hier konnte am 30. Mai durch einen Einschnitt eine große Menge Eiters entleert werden. Der Kranke, welcher abermals sehr weit heruntergekommen war, erholte sich nun wieder, wenn auch sehr allmählig. Die Heilung des von der Natur gebildeten Stumpfes ging langsam von Statten, weil sich die anfangs sehr reichlich vorhandenen Weichtheile so zurückzogen, daß ein Theil des humerus unbedeckt blieb. Indeß, obgleich derselbe nur mit Narbensubstanz überzogen ist, hat doch der Patient keine Beschwerden davon, und ist als Officier wieder in Dienst getreten. Es dauerte übrigens bis zum Frühling des folgenden Jahres, ehe F..... seine früheren Kräfte wieder gewonnen.

Achter Fall.

Zerschmetterung der unteren Epiphyse des humerus. Resection am 3ten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier Franz Br... wurde am 23. April 1849 bei Kolding von einer Flintenkugel am linken Ellbogen getroffen, welche den äußern Theil der Epiphyse des humerus zerschmetterte. Am 26. April wurde vom Oberarzt Dr. Schwartz jun. die Resection des Gelenks mit einem H förmigen Hautschnitt gemacht. Ein 2 Zoll langes Stück vom untern Gelenkende des humerus und des olecranon wurden mit der Säge entfernt, und der Arm nach Vereinigung der Hautränder auf eine gepolsterte Holzschiene gelagert. Die Heilung der Wunde ging ohne besondere Erscheinungen und auffallend rasch von Statten, denn gegen Ende

Juni war dieselbe vollständig vernarbt. Es wurden nun fleißig passive Bewegungen angestellt, das Gelenk bekam bald eine große Beweglichkeit, und nun fingen auch die Muskeln des Oberarms wieder an zu fungiren. Im October brach unter heftigen Entzündungserscheinungen die Narbe wieder auf und nachdem sich reichliche Eiterung eingestellt, exfoliirte sich die nekrotisch gewordene Sägefläche des humerus, worauf die Wunde schnell wieder zuheilte. Im Herbste des Jahres 1850 sah ich den Kranken in Kiel wieder. Die Verbindung zwischen Ober- und Vorderarm war eine sehr laxe, so daß der lose herabhängende Vorderarm hin und her baumelte. Indessen waren die Beugemuskeln wieder in Thätigkeit, und Br... vermochte den Arm mit ziemlicher Gewalt zu flectiren, wobei man den biceps stark anschwellen sah. Ebenfalls konnte er die Pro- und Supination ausführen. Die Hand war vollkommen kräftig, und der Patient (welcher sich durch Schreiben ernährte) vermochte mancherlei leichtere Arbeiten mit seinem Arme vorzunehmen.

Neunter Fall.

Zerschmetterung des unteren Endes des humerus. Resection am 3ten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier Wilhelm Chr....., erhielt am 23. April 1849 bei Kolding einen Flintenschuß dicht oberhalb der Spitze des rechten olecranon, wodurch das untere Ende des humerus zersplittert wurde. Das ganze Glied schwoll schon in den ersten Tagen bedeutend an, und alle Symptome deuteten auf eine Verletzung des Ellbogengelenks. Die Resection desselben wurde am 26. April vom Generalstabsarzte Stromeyer vorgenommen. Nachdem durch einen ⊢förmigen Schnitt die Weichtheile getrennt und das Gelenk geöffnet war, zeigte es sich, daß ein schräger Bruch des Knochens vorhanden sei, welcher etwa 2 Zoll oberhalb des condylus internus beginnend, nach unten und außen bis ins Gelenk verlief, und zwar bis zu dem Theil der Gelenkfläche, welcher mit dem radius articulirt (rotula.) Das abgesprengte Stück wurde herauspräparirt, der noch mit dem humerus verbundene condylus externus, das olecranon und das capitulum radii abgesägt, und die Wunde dann theilweise durch blutige Nath vereinigt. Die Heilung ging rasch vor sich; einige Eitersenkungen, wurden durch frühzeitige Incisionen beseitigt. Anfang Juli konnte Patient bereits in ein südlicher gelegenes Lazareth geschickt werden. Im Herbst 1849 sah ich ihn in Rendsburg. Die Narbe war wieder aufgebrochen, aber bereits wieder im Zuheilen begriffen, nachdem sich ein nekrotisch gewordenes Stück vom humerus exfoliirt hatte. Der Arm stand im rechten Winkel flectirt; es war keine wahre Ankylose vorhanden, jedoch die Beweglichkeit des Gelenkes sehr gering, Prona-

tion und Supination konnte gar nicht ausgeführt werden. Die Hand war beweglich und ziemlich kräftig.

Zehnter Fall.

Zersplitterung des olecranon. Resection am 23sten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier Ernst H..... wurde bei Kolding, am 23. April 1849, am linken Ellbogengelenk verwundet und in das Christiansfelder Lazareth gebracht. Die Kugel hatte das olecranon getroffen und dasselbe von der ulna abgetrennt. Da anfangs sowohl die Beschaffenheit des Gelenkes als das Allgemeinbefinden des Kranken sehr zufriedenstellend war und ein Abwarten zuließ, so wurde beschlossen, diesen Fall der Natur zu überlassen, und durch ein antiphlogistisches Verfahren die Entzündung im Zaum zu halten. Gegen die Mitte des Mais wurde indessen die Eiterung aus dem Gelenke so profus, und das Allgemeinbefinden des Kranken verschlimmerte sich von Tage zu Tage so sehr, daß am 16. Mai die Resection des Gelenkes vom Oberarzt Dr. Harald Schwarz für nöthig erachtet und ausgeführt wurde. Durch einen ⊢ förmigen Schnitt wurden die Weichtheile gespalten und von allen 3 Knochen die Gelenkflächen abgesägt, welche sämmtlich von Knorpel entblößt und rauh waren. Von nun an besserte sich der Zustand des Kranken schnell, die Heilung der Wunde ging ohne schlimme Zufälle von Statten. Im November sah ich ihn im Lazareth zu Neumünster wieder. Die Wunde war schon seit mehreren Monaten vernarbt; der Vorderarm stand in leichter Flection und Patient konnte ihn aktiv flectiren und rotiren. Die Beweglichkeit war noch im Zunehmen, die Hand vollkommen brauchbar und kräftig.

Eilfter Fall.

Zerschmetterung des unteren Drittheils des humerus. Resection eines 4 Zoll langen Knochenstückes. Heilung.

Dem dänischen Musketier Thomas S..... wurde bei Kolding (23. April 1849) der linke humerus 2½ Zoll oberhalb des Ellbogengelenks von einer Flintenkugel zerschmettert. In den folgenden Tagen schwoll der Arm sehr bedeutend an und vom Generalarzt Dr. Niese wurden deshalb am 25. April nach Erweiterung der Eingangsöffnung die losen Splitter herausgezogen und die spitzen Bruchenden sowohl des obern als des untern Fragmentes mit der Säge abgestumpft. Der Substanzverlust des Knochens betrug nach dieser Operation ungefähr 2 Zoll. Anfangs glaubte man, das Ellbogengelenk sei unverletzt, doch schon am folgenden Tage zeigte die zunehmende Entzündung desselben, daß eine Fissur sich bis in das Gelenkende des humerus erstrecken mußte. Ein Stück dieses Knochens von etwa 2 Zoll

Länge war noch zurückgeblieben und dieses wurde am 27. April nach Verlängerung des ersten longitudinalen Einschnittes gleichfalls entfernt. Der Fall verlief ohne besondere schlimme Zufälle und Patient konnte Ende Juli völlig geheilt aus dem Lazareth entlassen und ausgewechselt werden. Das Gelenk zeigte trotz des großen Substanzverlustes so wenig passive Beweglichkeit, daß man es fast ankylosirt nennen konnte. Die Hand war brauchbar und ziemlich kräftig.

Zwölfter Fall.

Absplitterung des processus coronoideus ulnae. Resection am 37sten Tage. Amputation des Oberarmes. Tod durch Pyämie. Tuberkulose.

Der schleswigholsteinische Musketier Detlev Br..... erhielt am 23. April bei Kolding einen Flintenschuß in den rechten Vorderarm, und wurde in ein Lazareth zu Hadersleben gebracht. Die Kugel war 3 Zoll oberhalb des Handgelenks an der Volarseite des Vorderarms eingedrungen und nach oben gegen das Ellbogengelenk hin gegangen. Patient vermochte den Vorderarm ohne Schmerz zu beugen und zu strecken, und in der ersten Zeit nach der Verwundung stellten sich durchaus keine Symptome einer Gelenkverletzung ein. Ende April machte eine an der Innenseite der ulna, ungefähr einen Zoll unterhalb des Gelenks, auftretende Geschwulst eine Incision nöthig, durch welche die Kugel und einige kleinere Knochensplitter entfernt wurden. In den ersten Tagen des Mai begannen die Wunden des Vorderarms sehr stark zu eitern; dann stellte sich eine beträchtliche Anschwellung des Ellbogengelenks und des Oberarms ein und es bildeten sich an mehreren Stellen Eitersenkungen, welche geöffnet wurden und eine große Menge jauchigen Eiters entleerten. Der Zustand des Kranken, welcher in seiner Jugend an Drüsenscropheln, jetzt aber an Lungentuberkulose litt, verschlimmerte sich dabei immer mehr, es stellten sich Durchfälle, Appetitlosigkeit, profuse Schweiße und eine große Abmagerung ein. Am 30. Mai kam der Generalstabsarzt Dr. Stromeyer nach Hadersleben und fand bei der genaueren Untersuchung dieses Falles den Kopf des radius nach innen disloeirt, sowie deutliche Crepitation bei Bewegungen des Gelenks, welche bewies, daß die Knorpel desselben völlig zerstört waren. Auf seinen Rath wurde daher vom Oberarzt Dr. Hansen sogleich die Resection vorgenommen. Dieser spaltete durch einen H förmigen Schnitt die Weichtheile, präparirte den nervus ulnaris zu Seite und öffnete das Gelenk. Es zeigte sich, daß der processus coronoideus ulnae durch die Kugel abgesprengt war, welcher nur noch am musculus brachiaeus internus festhing und von diesem nach oben verzogen war. Fast alle knorpligen Ueberzüge, sowie ein Theil der Bänder des Gelenks waren durch die Eiterung zerstört. Es wurden nun die Gelenkflächen der drei Knochen mit der Säge entfernt und dann nach

Vereinigung der Schnittwunden der Arm auf eine Schiene gelegt. In den beiden ersten Tagen nach der Operation erholte sich der Patient entschieden, doch schon am 4. Juni wurde er, nachdem der Puls sehr frequent geworden war, plötzlich von einem heftigen Schüttelfroste befallen, welcher sich in den beiden folgenden Tagen mehrmals wiederholte. Gleichzeitig stellten sich leichte Brustschmerzen, Husten und schleimiger Auswurf ein. Durch Chinin mit Opium wurden zwar die Frostanfälle beseitigt, doch verschlimmerte sich das Allgemeinbefinden von Tage zu Tage mehr, die Kräfte sanken bei anhaltendem heftigen Fieber bedeutend, die Wunde nahm eine schlechte Beschaffenheit an; am Vorderarm bildete sich eine Eitersenkung, aus der durch einen Einschnitt eine Menge Jauche entleert wurde. Bei genauerer Untersuchung zeigte es sich, daß hier die ulna etwa 4 Zoll weit vom Periost entblößt war. Der behandelnde Arzt, welcher glaubte, daß durch eine Amputation das Leben des Kranken vielleicht noch gerettet werden könne, führte dieselbe am 17. Juni aus; doch vergebens. Anfangs erholte Patient sich wieder etwas, doch traten die Lungenerscheinungen bald mit erneuerter Heftigkeit auf, während sich in der Wunde durchaus keine Eiterung einstellte, und nach großer Abmagerung und Entkräftung starb Patient am 11. Juli. Die Section ergab eine totale Vereiterung der rechten Lunge. In der linken fanden sich kleine Abscesse und krude Tuberkelablagerung. In den Mesenterialdrüsen waren gleichfalls Tuberkelmassen aus verschiedenen Stadien abgelagert.

Dreizehnter Fall.

Zerschmetterung des capitulum radii. Resection am 1sten Tage. Heilung.

Der Feldwebel Heinrich S....., vom 6ten schleswigholsteinischen Infanterie-Bataillon, erhielt bei Friedericia am 6. Juli 1849 einen Schuß in's linke Ellbogengelenk. Da die Untersuchung ergab, daß das capitulum radii zerschmettert sei, machte ich am folgenden Tage die Resection des Gelenkes mit einem ⊢ Schnitt. Das zersplitterte Köpfchen des radius wurde weggenommen und das Gelenkende der ulna in gleicher Höhe abgesägt. Vom humerus wurde nur ein Theil des Knorpelüberzuges abgeschnitten und der Fall dann nach der früher geschilderten Weise behandelt. Die Wunde heilte sehr gut, als in der dritten Woche eine nicht unbedeutende Blutung aus den Granulationen auftrat, welche indessen nachweislich durch jähes Auffahren im Schlaf und Bewegen des operirten Armes entstanden war. Eine vom behandelnden Arzte beabsichtigte Amputation wurde glücklicherweise vom Generalstabsarzte Stromeyer, welcher an diesem Tage zufällig den Kranken wieder sah, verhindert. Die Blutung kehrte nicht wieder und die Heilung ging rasch von Statten, so daß Patient vor Ablauf von 3 Monaten als geheilt entlassen werden konnte. Der Arm war im Ellbogen ankylosirt, doch konnte

S. ihn so gut gebrauchen, daß er im Frühjahr 1850 wieder in Dienst trat und den größten Theil des Feldzuges als Feldwebel mitmachte, bis er im Herbste eine Civilbedienung erhielt und wieder aus dem Militairdienst trat.

Vierzehnter Fall.

Zerschmetterung des capitulum radii und des oberen Endes der ulna. Resection am ersten Tage. Tod durch Pyaemie.

Der schleswigholsteinische Musketier P. O..... wurde am 6. Juli 1849 bei Friedericia am rechten Ellbogen verwundet und nach Christiansfeld gebracht. Die Kugel war quer durch den Vorderarm gegangen und hatte das capitulum radii, sowie die ulna dicht unter dem processus coronoideus zerschmettert. Während des Transports schon war der ganze Arm sehr aufgeschwollen, da er aber erst spät in's Lazareth kam und eine große Menge Schwerverwundeter die Aerzte sehr in Anspruch nahm, konnte die Resection des Gelenkes erst am folgenden Tage, am 7. Juli vorgenommen werden. Der Oberarzt Dr. Harald Schwartz verrichtete dieselbe, indem er durch einen ⊢ Schnitt die Weichtheile trennte und die Gelenkenden der ulna und des radius entfernte. Die Splitterung der ulna erstreckte sich beträchtlich weit nach abwärts und das abgesplitterte Stück derselben war im Ganzen $3\frac{1}{2}$ Zoll lang; da es indessen durch einen Schrägbruch abgetrennt war, so erstreckte sich das untere Fragmentende bis zur Höhe des collum radii hinauf und nur die scharfe Spitze desselben wurde mit der Knochenscheere abgestumpft. — Anfangs hatte sich nach der Operation die Anschwellung des Arms vermindert, doch nahm sie sehr bald wieder zu und erstreckte sich längs den großen Gefäßen bis in die Achselhöhle. Auf der stark gerötheten und gespannten Haut erhoben sich hie und da Blasen, welche mit hellem Serum angefüllt waren. Dem heftigen Fieber gesellten sich bald Delirien und Trockenheit der Zunge hinzu und der Tod erfolgte am 10. Juli, also am 3ten Tage nach der Operation. Bei der Section zeigte es sich, daß die Lymphgefäße und kleinen Venen des Arms mit Eiter gefüllt waren, welcher bei Einschnitten in die Weichtheile aus vielen kleinen Oeffnungen hervortrat. In der Lunge fanden sich bereits deutliche pyaemische Abscesse, welche indessen meist noch im Stadium der rothen Hepatisation waren. Die übrigen Organe waren gesund.

Fünfzehnter Fall.

Zerschmetterung des unteren Endes des humerus. Resection am ersten Tage nach der Verwundung. Nekrose des humerus.

Der schleswigholsteinische Hornist Georg R.... wurde am 6. Juli 1849 bei Friedericia von einer Flintenkugel getroffen, welche ihm den rechten

humerus dicht über dem Ellbogengelenk zerschmetterte. Der Generalstabsarzt Stromeyer machte am folgenden Tage einen halbmondförmigen Einschnitt an der hintern Fläche des Ellbogengelenks, welcher mit der Convexität nach unten gerichtet, über die Mitte des olecranon verlief. Das abgetrennte untere Gelenkende des humerus, etwas über 2 Zoll lang, wurde nebst einigen losen Splittern herausgelöst und dann das rauhe Bruchende desselben nebst dem olecranon abgesägt. Der Zustand der Wunde, sowie das Allgemeinbefinden des Kranken war in den ersten Wochen sehr zufriedenstellend. In den ersten Tagen des August jedoch entwickelte sich, offenbar unter dem Einflusse der verdorbenen Hospitalluft, welche zu jener Zeit viele Opfer forderte, ein heftiges Fieber, wobei sich die Granulationen mit croupösem Exsudate bedeckten und am Vorderarm sich Eitersenkungen bildeten. Nachdem diese geöffnet waren, verlor sich das Fieber wieder, die Wunden besserten sich und Patient schien einer raschen Heilung entgegenzugehen. Später indeß trat unter ähnlichen Erscheinungen eine Entzündung des Oberarmknochens auf, wodurch eine partielle Nekrose des unteren Endes desselben erzeugt wurde. Dieser Patient befindet sich noch jetzt (April 1851) in einem Lazarethe zu Kiel, wo am 7. Februar vom Assistenzarzte Dr. Bartels einige Fistelöffnungen erweitert und mehrere nekrotische Knochenstücke herausgezogen wurden. Der Oberarmknochen ist indessen durch chronische Entzündung sehr verdickt. Jener Operation folgte nicht allein sehr heftiges Fieber, sondern auch mehrmals so bedeutende Blutungen, daß das Leben des Patienten in großer Gefahr schwebte. Derselbe hat sich jetzt freilich wieder erholt, der Zustand des Armes ist aber von der Art, daß er vielleicht später eine Amputation erforderlich machen wird.

Sechszehnter Fall.

Zerschmetterung des unteren Gelenkendes des humerus. Resection am 2ten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier Christian K..... wurde am 6. Juli 1849 bei Friedericia von einer Kugel getroffen, welche den äußern Theil vom untern Gelenkende des linken humerus in schräger Richtung absprengte. Vom Generalstabsarzte Stromeyer wurde am 8. Juli die Resection nach der Liston'schen Methode ausgeführt. Nach Entfernung des abgesprengten Theils wurde auch noch der innere Theil des Gelenkendes abgesägt. Von ulna und radius wurde nichts weggenommen. Trotzdem, daß eine Eitersenkung am Unterarm durch Incision entleert werden mußte und daß das Allgemeinbefinden durch eine Masernеruption gestört wurde, heilte doch die Wunde in Zeit von 3 Monaten vollständig, so daß Patient aus dem Lazareth entlassen werden konnte. In der letzten Zeit hatte der

Arzt des Hospitals täglich passive Bewegungen des Vorderarms angestellt, doch waren sie dem Kranken sehr schmerzhaft und vermehrten die Beweglichkeit des Gelenkes sehr wenig. Nach seiner Entlassung setzte er diese Bewegungen auch nicht fort und es bildete sich daher sehr bald vollständige Ankylose. Da der Arm beinahe im rechten Winkel ankylosirt war, so vermochte er ihn sehr gut zu gebrauchen und diente, wie früher, auf einem Gute als Reitknecht. Im Anfang des Jahres 1850 stürzte er mit dem Pferde und zerbrach dabei die ligamentösen und knochigen Verbindungen, welche das Gelenk ankylosirten. Er kam in meine Behandlung und ich wollte die Gelegenheit benutzen, durch fleißig angestellte passive Bewegungen ein neues Gelenk wieder herzustellen. Der Kranke weigerte sich aber auf's Entschiedenste, diese Versuche an sich erneuern zu lassen, indem er behauptete, er könne seinen steifen Arm vollkommen gut gebrauchen, und verließ nach einiger Zeit das Hospital, ohne daß ich meinen Zweck erreicht hätte.

Siebzehnter Fall.

Zerschmetterung des condylus externus humeri und des capitulum radii. Resection am 2ten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier Hans W.... wurde am 6. Juli 1849 vor Friedericia am rechten Ellbogengelenk verwundet und nach Hadersleben gebracht. Hier sah ich ihn am 8. Juli. Das Gelenk war bereits stark aufgetrieben und bei der Untersuchung durch die Eingangsöffnung gelangte ich mit dem Finger in das Gelenk und fühlte, daß sowohl das capitulum radii als der condylus externus humeri zerschmettert seien. Mit Bewilligung des behandelnden Arztes nahm ich sogleich die Resection vor, indem ich durch einen ⊢ förmigen Schnitt die Weichtheile trennte und von allen drei Knochen die Gelenkenden absägte. Patient wurde am 18. October nach dem Süden geschickt. Die Wunde war vernarbt, der Arm fast ankylosirt, die Hand brauchbar.

Achtzehnter Fall.

Zersplitterung des olecranon. Resection am 2ten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier Johann S.... wurde am 6. Juli 1849 vor Friedericia von einer Flintenkugel getroffen, welche das olecranon von der rechten ulna absplitterte. Am 8. Juli durchschnitt der Oberarzt Dr. Marcus durch einen ⊢ Schnitt die Weichtheile und nahm das olecranon heraus. Um mehr Raum zu gewinnen, führte er von dem äußern Ende des Querschnitts noch einen 1½ Zoll langen Schnitt längs des radius herab und sägte dann das gesplitterte Ende der ulna, sowie das unversehrte Köpfchen

des radius ab. Die Wunde hatte dadurch die Gestalt eines ⊓ erhalten. Sie heilte ohne besondere Erscheinungen, so daß Patient im October nach dem Süden transportirt werden konnte. Im December sah ich ihn in Rendsburg. Die Narbe war wieder aufgebrochen, doch bereits wieder dem Zuheilen nahe. Der Vorderarm konnte wenig flectirt, etwas mehr rotirt werden. Die Hand war brauchbar. Patient wurde später mit unvollständiger Ankylose, aber vernarbter Wunde aus dem Lazareth entlassen.

Neunzehnter Fall.

Zersplitterung des unteren Endes des humerus und olecranon. Resection am 2ten Tage. Tod durch Pyaemie.

Der schleswigholsteinische Musketier Heinrich K..... wurde am 6. Juli 1849 vor Friederieia in das linke Ellbogengelenk geschossen und nach Hadersleben gebracht. Eine genauere Untersuchung am 8. Juli ergab, daß die Kugel das olecranon und die Epiphyse des humerus zerschmettert habe. Die Resection wurde sogleich vom Oberarzt Dr. Göze vorgenommen, welcher durch einen ähnlichen Schnitt wie im vorigen Falle die Weichtheile trennte; nur führte er den dritten Schnitt an der Außenseite des humerus in die Höhe, so daß die Wunde dadurch die Gestalt eines ⊣ bekam. Nachdem die abgetrennten Knochensplitter entfernt worden waren, sägte derselbe die rauhe Bruchfläche des humerus und die der ulna in gleicher Höhe mit der Knorpelfläche des radius ab. Die Länge des vom humerus resecirten Knochenstückes betrug 3 Zoll. Obgleich der Patient ein kachektisches Aussehen hatte, war doch das Verhalten der Wunde, sowie das Allgemeinbefinden des Kranken in den ersten 14 Tagen durchaus zufriedenstellend. Dann aber wurde auch er ein Opfer der Pyaemie, welche zu jener Zeit in einigen Hospitälern so viele Verwundete dahinraffte. Am 24. Juli wurde er von einem heftigen Schüttelfroste befallen, welcher sich in den nächsten Tagen wiederholte. Starker Ikterus und andere Erscheinungen der Pyaemie traten hinzu und schon am 30. Juli erfolgte der Tod. Die Section zeigte viele pyaemische Abscesse in den Lungen. Die Markhöhle des Oberarmknochens war mit Jauche angefüllt (Knochenphlebitis).

Zwanzigster Fall.

Splitterung des olecranon. Resection am 3ten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier H..... erhielt am 6. Juli 1849 vor Friederieia einen Streifschuß an der hintern Fläche des rechten Ellbogengelenks, wodurch die Haut, welche das olecranon bedeckt, weggerissen, der Knochen selbst aber contundirt wurde und eine starke Fissur erhielt, welche

bis in's Gelenk drang. Am 9. Juli war das Gelenk sehr bedeutend entzündet und aufgetrieben, und der Generalstabsarzt Stromeyer, welcher ihn an diesem Tage zum ersten Male sah, nahm sogleich die Resection desselben nach der Methode von Liston vor. In diesem Falle wurde nur das olecranon und die untere Hälfte von der Gelenkfläche des humerus abgesägt. Die Wunde heilte ohne besondere Erscheinungen und mit Ankylosirung des Gelenkes, die Hand blieb vollkommen brauchbar.

Einundzwanzigster Fall.

Zerschmetterung der unteren Epiphyse des humerus. Resection am 3ten Tage. Entzündung der vena cruralis. Tod durch Pyaemie.

Dem schleswigholsteinischen Sergeanten B... wurde am 6. Juli 1849 vor Friedericia der äußere Theil der unteren Epiphyse vom linken humerus durch eine Flintenkugel abgesprengt. Am 9. Juli wurde vom Oberarzt Dr. Dohrn die Resection vorgenommen. Nach Trennung der Weichtheile durch einen H Schnitt präparirte derselbe das abgesplitterte Stück der Epiphyse heraus und sägte vom innern Theil desselben ein 1½ Zoll langes Stück und die Hälfte des olecranon ab. Auch das capitulum radii fand sich ein wenig gesplittert und es wurde der obere contundirte Theil desselben mit der Säge entfernt. Patient war ein starker Branntweintrinker gewesen; schon in der folgenden Nacht verfiel er in wüthende Delirien, wobei er aus dem Bette sprang und mit den Armen um sich schlug, so daß aus der Wunde eine nicht unbeträchtliche Blutung erfolgte. Das sehr heftige Fieber nahm indeß in den folgenden Tagen wieder ab, die Anschwellung des Armes wurde geringer und in der Wunde zeigten sich Granulationen. Diese bekamen am 23. Juli ein schlaffes Aussehen und bedeckten sich mit einem grauweißen, fest adhärirenden Exsudat; zugleich wurde das Fieber stärker. Am 29. Juli klagte Patient über heftige Schmerzen in der rechten Wade; man fand bei der Untersuchung eine teigige Anschwellung in der Gegend des Ursprungs der Achillessehne. Am 1. August wurde er plötzlich von einem heftigen Schüttelfrost befallen, dem ein sehr profuser Schweiß nachfolgte; dabei nahmen die Schmerzen in der Wade zu und erstreckten sich bald über das ganze Bein. Es wurde nun Calomel mit Opium gegeben, die Wade mit grauer Quecksilbersalbe eingerieben. Der Schüttelfrost wiederholte sich indeß in den folgenden Tagen, die Wunde bekam ein schlaffes trocknes Ansehen und sonderte nur wenig seröse Jauche ab; die Sägefläche des humerus trat aus derselben weit hervor. Dabei stellten sich häufige Durchfälle und Ikterus ein, die Zunge des Patienten wurde trocken, die Kräfte sanken immer mehr und am 12. August erfolgte unter soporösen Erscheinungen der Tod.

Bei der Section fanden sich auf der Magenschleimhaut die Erscheinungen des chronischen Catarrhs, die Leber war im hohen Grade fettig degenerirt. Die abgesägten Enden des humerus und der ulna, sowie das obere Ende des radius waren in weiter Ausdehnung vom Periost entblößt und nekrotisch. Die Markfubstanz dieser Knochen zeigte nach Durchsägung derselben eine schmutzig livide Färbung, welche sich noch etwas weiter als die äußere Nekrose erstreckte. Unter der Achillessehne und zwischen den Wadenmuskeln des rechten Beins fand sich eine große metastatische Ablagerung von gelbem Eiter, umgeben von entzündlich verdichtetem Gewebe. Die vena cruralis desselben Beines mit ihren Verzweigungen war bis zur v. iliaca hin entzündet, ihre Häute mißfarbig; an den Klappen waren feste Exfudate abgelagert, im ganzen Lumen Bluteoagula mit Fibrinausscheidungen untermischt, welche theilweise schon erweicht waren.

Zweiundzwanzigster Fall.

Splitterung des processus coronoideus ulnae und des capitulum radii. Resection am 16ten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier Heinrich R..... wurde am 6. Juli 1849 vor Friedericia durch den linken Vorderarm dicht unterhalb des Ellbogengelenks geschossen und nach Christiansfeld in's Lazareth gebracht. Die Kugel hatte den processus coronoideus ulnae abgetrennt und das capitulum radii gestreift. Da man die Ausdehnung der Verletzung nicht erkannt hatte, wurde die Wunde anfangs wie eine einfache Schußwunde behandelt. Es stellte sich indeß bald eine sehr heftige Entzündung ein, der eine profuse Eiterung folgte. Am 22. Juli untersuchte der Generalstabsarzt Stromeyer die Wunde und erkannte die Verletzung des Gelenkes. Es wurde dann sogleich die Resection desselben vom Oberarzt Dr. Hermann Schwartz gemacht. Durch einen ıl Schnitt wurden die Weichtheile getrennt; nach Eröffnung des Gelenkes fand sich, daß bereits die Knorpelüberzüge aller Gelenkflächen sich abgestoßen hatten, und daß sämmtliche Knochen rauh waren. Es wurden nun die Gelenkenden der ulna und des radius, und vom humerus die trochlea abgesägt. Nach der Operation verschwand schnell die profuse Eiterung und die Wunden zeigten bald gute Granulationen. Im November waren diese bis auf zwei oberflächlich eiternde kleine Stellen vernarbt und der Patient konnte den Arm bereits aktiv etwas bewegen. Einige Wochen später wurde er mit gänzlich vernarbten Wunden aus dem Lazareth entlassen; die Beweglichkeit des Armes im Ellbogen war ziemlich bedeutend, und die Extremität versprach in kurzer Zeit recht brauchbar zu werden.

Dreiundzwanzigster Fall.

Splitterung des olecranon. Resection am 24sten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Hornist Wilhelm E..... wurde am 6ten Juli 1849 vor Friedericia von einer Flintenkugel am linken Ellbogen verwundet und nach Veile gebracht. Die matte Kugel hatte das olecranon zersplittert und war sogleich aus der Eingangsöffnung wieder herausgefallen. Patient wurde später nach Kolding transportirt, wo man einige kleine Knochenfragmente aus der Wunde entfernte, sonst aber nichts unternahm. Am 28. Juli kam er nach Christiansfeld. Der Vorderarm und die Hand waren ödematös, die ganze Gegend des Gelenkes stark aufgetrieben, in der Umgebung desselben mehrere fluctuirende Anschwellungen, aus denen man durch leisen Druck große Mengen jauchigen Eiters durch die Schußöffnung entleeren konnte. Der Kranke fieberte stark und hatte große Schmerzen bei der geringsten Bewegung oder Erschütterung des Vorderarms. Am 30. Juli, also am 24sten Tage nach der Verwundung, verrichtete der Oberarzt Dr. Goeze die Resection mittelst eines ⊢ Schnittes. Beim Einschneiden der Haut sowohl, als bei der Eröffnung des Gelenkes drang eine Menge übelriechender Jauche hervor, sämmtliche Gelenkflächen erschienen vom Knorpel entblößt und rauh, und wurden mit der Säge entfernt. Das olecranon war der Länge nach gespalten, doch waren nur ein Paar Knochensplitter ganz abgetrennt. Nach der Operation nahm die Heftigkeit des Fiebers, wenn auch sehr allmählig, ab; die Eiterung verminderte sich nach und nach immer mehr und gegen das Ende des August Monates war die Wunde bereits mit guten Granulationen ausgefüllt. Anfang November war dieselbe vernarbt, der Arm zwar beinahe gänzlich ankylosirt, doch die Hand brauchbar.

Vierundzwanzigster Fall.

Zerschmetterung des unteren Endes des humerus und des capitulum radii. Resection am 1sten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Dragoner Otto G..... wurde am 25. Juli 1850 bei Idstedt durch den flectirten rechten Arm geschossen und nach Schleswig in das Lazareth auf dem Schlosse Gottorp gebracht. Die Kugel war an der Außenseite des olecranon hinein, auf der Mitte der Dorsalfläche des Vorderarmes wieder hinaus gegangen und hatte sowohl die Epiphyse des humerus als das obere Ende des radius zersplittert. Am folgenden Tage wurde vom Oberarzt Dr. Harald Schwartz die Resection nach Liston's Methode gemacht. Nach Eröffnung des Gelenkes zeigte es sich, daß der condylus externus humeri ganz abgetrennt war, und daß von hier aus schräg nach oben und innen eine Spalte verlief, welche den inneren größeren

Theil des Gelenkendes bis zu einer Höhe von 3 Zoll abtrennte. Diese, sowie die vom oberen Ende des radius abgesplitterten Stücke wurden herausgelöst, das olecranon und das außen am weitesten herabragende spitze Ende des oberen Fragmentes vom humerus abgesägt. Schon am 29. Juli hatte die vor der Operation bestandene starke Anschwellung des Armes bedeutend abgenommen, die Wunden secernirten reichlichen guten Eiter und an mehreren Stellen kamen bereits schöne Granulationen zum Vorschein. Ein Theil des Querschnitts erschien nach Entfernung der Nähte durch prima intentio verheilt. Am 10. August waren die Operationswunden fast vollständig vernarbt. Eine Eiteransammlung, welche sich am Vorderarme gebildet hatte, mußte durch Incision entleert werden. Am 14. wurde Patient von dem epidemisch herrschenden Durchfall ergriffen, wodurch sein vorher kaum gestörtes Allgemeinbefinden sich etwas verschlimmerte. Am 18. August wurde wieder eine Eiteransammlung am Oberarm incidirt, welche wahrscheinlich dadurch entstanden war, daß die fast ganz geheilte Wunde keinen Eiter mehr aus der Tiefe ausfließen ließ. Am 20. August wich die Diarrhoe den dagegen angewendeten Mitteln und Patient erholte sich rasch wieder. Am 22. August wurden bereits Einwickelungen des ganzen Armes vorgenommen; am 28. August waren alle Wunden, außer der letzten Incionswunde, völlig vernarbt. Am 4. September mußten wegen eines sich am Oberarm bildenden Eiterdepots die Einwickelungen wieder ausgesetzt und ein Einschnitt gemacht werden. Als unsre Aerzte am 10. September Schleswig verließen, waren die letzten Einschnitte der Heilung nahe, das Allgemeinbefinden des Kranken sehr gut. Der Arm konnte passiv schon bis zum rechten Winkel und selbst activ im geringen Grade flectirt werden.

Fünfundzwanzigster Fall.

Zerschmetterung des olecranon. Resection am 2ten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier Heinrich T..... wurde am 25. Juli 1850 bei Idstedt am linken Ellbogengelenk verwundet und auf das Schloß Gottorp gebracht. Die Kugel war hinter und über dem condylus externus humeri eingedrungen, hatte das olecranon zerschmettert und war an der Innenseite desselben, dicht oberhalb des condylus internus humeri, wieder hinausgegangen. Am 27. Juli war das Ellbogengelenk bereits sehr stark entzündet und ich resecirte daher das zerschmetterte olecranon, nachdem ich durch einen ⊢ Schnitt die Haut getrennt und das Gelenk auf die gewöhnliche Weise geöffnet hatte. Wahrscheinlich weil in diesem Falle nur sehr wenig Knochen entfernt worden waren, litt der Kranke in der ersten Zeit sehr bedeutende Schmerzen, die Eiterung war jauchig und sehr copiös, das Fieber stärker, als in anderen Fällen. Erst, nachdem am 14. August eine

große Eiteransammlung am Oberarm durch Incision entleert worden war, wurde das Fieber geringer, die Schmerzen verschwanden und das Allgemeinbefinden des Kranken besserte sich sichtlich. Unter Anwendung von Chamillenthee-Ueberschlägen begannen die Wunden am 20. August bereits am Rande zu vernarben, die Eiterung nahm immer mehr ab und schon am 30. August war die Operationswunde fast vollständig vernarbt. Am 31. August machte eine Eiteransammlung, welche sich am Vorderarm bildete, wiederum einen Einschnitt nöthig. Als unsere letzten Aerzte am 10. September Schleswig verließen, war das Befinden des Kranken sehr gut, eine geringe Eiterung fand noch aus den späteren Einschnitten statt. Der Arm war im Ellbogen nicht beweglich und es stand daher eine vollkommene Ankylose in Aussicht.

Diese hatte sich bereits gebildet, als Patient gegen Ende Januar 1851 aus Dänemark zurückkehrte. Die Wunden waren seit längerer Zeit vernarbt, Hand und Finger schon ziemlich beweglich und zum Festhalten leichter Gegenstände brauchbar. Im Gebiete des Ulnarnerven zeigte sich noch, namentlich bei kalter Witterung, ein taubes kribbelndes Gefühl.

Sechsundzwanzigster Fall.

Zerschmetterung des unteren Gelenkendes des humerus. Resection am 2ten Tag. Amputation. Tod.

Der schleswigholsteinische Musketier Heinrich A..... wurde am 25. Juli 1850 bei Idstedt am linken Ellbogen verwundet und in das Schloß Gottorff gebracht. Die Kugel hatte den condylus internus humeri getroffen, diesen zermalmt und ein etwa 2 Zoll langes Stück vom unteren Ende des humerus abgesprengt. Am 27. Juli wurde die Resection gemacht vom Generalstabsarzte Stromeyer, welcher das abgetrennte Stück des humerus herauslöste und das oleeranon absägte. Die Weichtheile waren durch einen ⊢ Schnitt getrennt worden. Der anfängliche Verlauf dieses Falles war ein sehr günstiger zu nennen. Anfangs wurde eine sehr große Menge Eiters abgesondert, welche sich aus der Tiefe der Wunde, aus der Gegend, wo das Stück vom humerus entfernt worden war, ohne Schwierigkeit entleerte. Nur ein kleiner Einschnitt wurde am 17ten August nöthig, als die üppigen Granulationen den Abfluß des Eiters etwas erschwerten. Patient litt zwar auch an den damals epidemisch herrschenden Diarrhöen, erholte sich jedoch, nachdem durch geeignete Mittel dieselben beseitigt waren, sehr rasch wieder. Als unsre Aerzte am 10. September Schleswig verließen, war das Allgemeinbefinden sehr gut, die Eiterung aus der Tiefe hatte ganz aufgehört, die Resectionswunden waren bis auf die Breite eines Strohhalms vernarbt. Der Oberarm erschien beträchtlich verkürzt, eine Beweglichkeit des Gelenkes stand zu hoffen. Nach späteren Nachrichten soll Patient von däni-

schen Aerzten amputirt worden und dann gestorben sein. Welche schlimmen Zufälle die Aerzte zu der Amputation genöthigt haben, konnte ich nicht in Erfahrung bringen.

Siebenundzwanzigster Fall.

Zerschmetterung des unteren Gelenkendes des humerus. Resection am 2ten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Jäger Franz G... erhielt am 25. Juli 1850 bei Idstedt einen Schuß ins rechte Ellbogengelenk und wurde in das Schloß Gottorff gebracht. Die Kugel hatte den inneren Theil der Epiphyse des humerus zerschmettert und der ganze Arm schwoll schon am folgenden Tage sehr bedeutend an. Am 27. Juli wurde vom Generalstabsarzte Stromeyer die Resection gemacht. Derselbe trennte durch einen ⊢ Schnitt die Weichtheile und entfernte mit der Säge ein Zolllanges Stück vom unteren Gelenkende des humerus, sowie das olecranon. Die Anschwellung in der Umgebung des Gelenkes hatte gleich nach der Operation abgenommen, doch waren in der Armbeuge in Folge der früheren Spannung mehrere blasige Erhebungen der Epidermis entstanden. Auch schritt an der Innenseite des Oberarmes eine phlegmonöse Entzündung längs den großen Gefäßen langsam weiter und erreichte am 30. Juli die Achselhöhle. Dabei war das Fieber sehr stark, Patient delirirte Nachts und klagte über große Schmerzen, auch an der Hand und den Fingern zeigten sich einzelne Brandblasen. Am 3. August wurde an der Vorderfläche des Ellbogengelenkes deutliche Fluctuation gefühlt; zwei Incisionen, welche sofort hier gemacht wurden, verschafften dem Eiter freien Abfluß, die Schmerzen und das Fieber ließen alsbald nach und das Allgemeinbefinden des Patienten besserte sich von Tage zu Tage mehr. Am 7. August mußte wiederum ein Einschnitt an der inneren hintern Seite des Oberarms gemacht werden. Dann nahm die Eiterung schnell ab, die Wunden zeigten üppige Granulationen und konnten bereits am 15. August mit einer Solution von argentum nitricum verbunden werden.

Als unsere Aerzte am 10. September Schleswig verließen, war das Allgemeinbefinden des Patienten durchaus zufriedenstellend, die Eiterung sehr unbedeutend, die Wunde contrahirte sich sichtlich, doch ging die Uebernarbung derselben auffallend langsam vor sich. Die Anschwellung des Armes und der Hand war fast gänzlich verschwunden und es konnten bereits passive Bewegungen angestellt werden, ohne daß sie dem Kranken Schmerzen verursachten. Erst im April 1851 kam dieser aus dänischer Gefangenschaft zurück; der Arm war im Ellbogen vollständig ankylosirt, Hand und Finger waren noch sehr steif und kraftlos. Er erzählte uns, daß die dänischen Aerzte ihm jede Bewegung des Armes untersagt und ihm nach Heilung der Wunde den-

selben festgeschient hätten, obgleich er gemerkt habe, daß die Brauchbarkeit des Armes durch die Bewegungen bereits zugenommen. Durch die Kugel mußte der Mediannerv verletzt worden sein, denn die äußersten Glieder des Mittel- und Zeigefingers waren gefühllos und es hatten sich auf der Reise an beiden Fingerspitzen Panaritien entwickelt, welche in Gangrän übergegangen waren und nach Abstoßung des Nagels die Haut so weit zerstört hatten, daß die nekrotischen Knochenenden aus der Wunde hervorsahen; der Patient hatte bei diesem Vorgange durchaus keine Schmerzen empfunden. Unter Anwendung von Armbädern nahm übrigens in der letzten Zeit die Beweglichkeit und Brauchbarkeit der Hand und der Finger beträchtlich zu, welche jetzt geheilt sind, nachdem sich ein kleiner Theil der Phalagen abgestoßen hat.

Achtundzwanzigster Fall.

Splitterung des olecranon. Resection am 25sten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Oberjäger Constantin R..... erhielt am 25. Juli 1850 bei Idstedt einen Streifschuß, welcher das linke olecranon traf und dasselbe in geringem Grade splitterte. Der Patient wurde in das Lazareth auf Schloß Gottorff gebracht, wo in der ersten Zeit die Wunde durchaus keine bedenklichen Erscheinungen zeigte. Ein intermittirendes Fieber, welches ihn gleich anfangs befiel, wich bald dem Gebrauche des Chinins. Am 1. August stellten sich zuerst heftige Schmerzen in der Wunde ein, welche indessen bereits am folgenden Tage unter Anwendung einer Eisblase sich sehr verringerten. Nun begann aber das Ellbogengelenk anzuschwellen. Diese Anschwellung nahm langsam zu, bald traten auch wieder heftigere Schmerzen, namentlich bei Bewegungen des Gelenkes auf. Am 11. August wurden 12 Blutegel, am 12. 20 Stück applicirt, ohne daß dadurch eine wesentliche Besserung erzielt worden wäre. Zugleich stellte sich Fieber ein, welches allmählig zunahm, und das Allgemeinbefinden des Patienten verschlechterte sich. Am 14. August schwoll die Hand ödematös an, durch Druck auf die aufgetriebene Gelenkkapsel ließ sich aus der Tiefe der Wunde eine seröse klare Flüssigkeit entleeren. Wenn man am untern Ende des Vorderarms ulna und radius gegeneinander drückte, klagte Patient über lebhafte Schmerzen im Ellbogengelenk. Am 18. August schwoll der ganze Arm sehr stark an, und wurde überaus empfindlich gegen die geringste Berührung. Gegen Abend nahm diese entzündliche Infiltration so zu, daß beschlossen wurde, die Resection des Gelenkes am folgenden Tage vorzunehmen. Um indessen zu verhindern, daß die Anschwellung sich noch vermehre und um den Kranken für die Nacht von seinen Schmerzen zu befreien, wurde sogleich ein Querschnitt über das olecranon vom äußeren bis zum inneren condylus des humerus geführt, und so das Gelenk geöffnet. Die Schmerzen, wie

die Spannung verminderten sich darnach sogleich und der Patient hatte eine ziemlich ruhige Nacht.

Am folgenden Morgen wurde vom Oberarzte Dr. Harald Schwartz die Resection gemacht. Es brauchte nur noch ein Längsschnitt an der Innenseite des Gelenkes gemacht und der nervus ulnaris zur Seite präparirt zu werden. Die Gelenkfläche der ulna, des humerus und des radius, welche sämmtlich bereits vom Knorpel entblößt waren, wurden abgesägt. Am olecranon zeigte sich eine Fissur, welche sich bis in das Gelenk erstreckte. Nach der Operation blieb der Puls noch eine Zeit lang sehr frequent, doch besserte sich das Allgemeinbefinden schnell, die Eiterung nahm bald ab, die Infiltration des Arms verschwand immer mehr, ohne daß eine Incision zur Eröffnung eines Depots nöthig gewesen wäre. Bereits am 24. August zeigten die üppig granulirenden Schnittwunden an ihren Rändern die ersten Spuren von Narbenbildung, am 31. August waren an mehreren Stellen schon Narbenbrücken vorhanden und am 10. September erschienen die Wunden fast vollständig geheilt. Das Allgemeinbefinden war vortrefflich, der Arm zeigte kaum eine Spur von Anschwellung.

Ende März sah ich den Patienten in Kiel wieder. Der Arm und die Hand waren vollkommen kräftig, aber die Beweglichkeit im Ellbogengelenk fast ganz aufgehoben.

Neunundzwanzigster Fall.

Zerschmetterung des oberen Gelenkendes der ulna. Resection am 1sten Tage nach der Verwundung. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier Peter H.... erhielt am 25. Juli 1850 bei Idstedt einen Flintenschuß durch das rechte Ellbogengelenk. Die Resection wurde am folgenden Tage vom Oberarzt Dr. Dohrn nach Liston's Methode gemacht. Das obere Gelenkende der ulna, welches zerschmettert war, wurde unterhalb des processus coronoideus nebst dem capitulum radii abgesägt. Von der Gelenkfläche des humerus wurde der Knorpelüberzug theilweise abgeschnitten. Die während der Operation sehr starke Blutung wurde durch Uebergießen mit kaltem Wasser gestillt und dann die Wunde durch blutige Nähte vereinigt. Eine Stunde nach der Operation kehrte die Blutung jedoch wieder und hörte erst auf, als nach Entfernung der Nähte die Wunde mit Charpie ausgefüllt und ein Eisbeutel darüber gelegt worden war. Am 3ten Tage trat die Eiterung ein; die ganze Wunde füllte sich sehr schnell mit üppigen Granulationen aus, während der Kranke sich rasch erholte. Am 10. September waren bereits Narbensäume vorhanden und die baldige vollständige Vernarbung zu erwarten. Als gegen Ende Januar 1851 der Patient aus dänischer Gefangenschaft zurückkehrte, waren alle

Wunden geheilt, der Vorderarm und die Hand jedoch noch wenig beweglich. Das Ellbogengelenk gestattete nur eine geringe passive Bewegung, mit den beiden ersten Fingern konnte H.... bereits leichte Gegenstände festhalten; die Innenseite des 4ten und der ganze 5te Finger zeigten kaum eine Spur von Sensibilität.

Dreißigster Fall.

Zersplitterung des condylus internus humeri. Resection am 1sten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Jäger Heinrich B.... wurde am 25. Juli 1850 bei Idstedt am rechten Ellbogengelenk verwundet und nach Schleswig in das Prinzenpalais gebracht. Die Kugel hatte den condylus internus humeri abgetrennt und die Gelenkkapsel verletzt. Am 26. Juli wurde vom Assistenzarzt Dr. Bartels die Resection nach der Methode von Liston ausgeführt. Der abgesplitterte epicondylus wurde aus den Weichtheilen, an denen er noch hing, vorsichtig herauspräparirt und dann vom unteren Ende des humerus ein 1½ Zoll langes Stück, vom olecranon die obere Hälfte abgesägt. Die Sensibilität im Laufe des nervus ulnaris war vor der Operation aufgehoben, stellte sich jedoch gegen die Mitte des folgenden Monates wieder ein. Da der Patient, dessen Allgemeinbefinden fast gar nicht gestört war, sich außerordentlich ruhig verhielt, sonderte die Wunde eine sehr geringe Quantität des besten Eiters ab und der Querschnitt heilte fast ganz per primam intentionem. Später brach diese Narbe freilich im äußersten Winkel wieder auf, da die Sägefläche des humerus sich gegen dieselbe drängte, aber nach Entfernung einiger nekrotischer Knochenstückchen entstanden hier schnell wieder üppige Granulationen, welche von dem Knochen auszugehen schienen. Auch der Längsschnitt verkleinerte sich rasch in allen Richtungen. Bereits am 16. August vermochte der Patient mit der rechten Hand ein Stück Leinewand festzuhalten, welches er mit der linken zu Charpie zerzupfte. Am 10. September war die Wunde ihrer völligen Vernarbung nahe. Ende Januar 1851 kehrte B.... aus dänischer Gefangenschaft zurück. Die Wunden waren vernarbt. In Folge der kalten Witterung war eine venöse Hyperämie des ganzen Vorderarms entstanden. Dieser fühlte sich kalt an, die ganze Hand war bis 2 Zoll über dem Handgelenk bläulich roth gefärbt, der Radial-Puls sehr schwach, der Puls der ulnaris gar nicht zu entdecken. Der Arm war im Ellbogengelenk fast vollständig ankylosirt. Auf seinen dringenden Wunsch wurde B. sogleich cassirt und in seine Heimath entlassen, mit dem Rathe, durch häufige passive Bewegungen und Uebungen des Armes und der Finger den Zustand derselben allmählich zu verbessern.

Einunddreißigster Fall.

Zerschmetterung der Gelenkenden des humerus und des radius und Contusion des olecranon. Resection am 3ten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier Heinrich L..... erhielt am 25. Juli 1850 bei Idstedt einen Schuß ins rechte Ellbogengelenk und wurde in das Prinzenpalais-Lazareth zu Schleswig gebracht. Die Kugel war auf der Dorsalfläche des Vorderarmes, einen Zoll unterhalb des capitulum radii eingedrungen, hatte das obere Ende des radius so wie den äußeren Theil der Epiphyse des humerus zerschmettert und das olecranon stark contundirt; sie steckte zwischen den Knochenfragmenten im Gelenk. Die entzündliche Anschwellung des ganzen Armes war schon sehr bedeutend, als am 28. Juli vom Oberarzt Dr. Dohrn die Resection ausgeführt wurde. Durch einen ⊢ Schnitt wurden die Weichtheile getrennt und zuerst die Kugel sammt den losen Knochensplittern entfernt; dann wurde der innere Theil des Gelenkendes des humerus, etwa 2½ Zoll lang, und die Epiphyse der ulna unterhalb des proc. coronoideus abgesägt und das spitze Ende des weit nach unten hin zersplitterten radius mit einer Knochenscheere abgestumpft. Am dritten Tage nach der Operation stellte sich die Eiterung ein, welche in den ersten Wochen in sehr reichlichem Maaße fortbestand. Doch heilte der Querschnitt größtentheils per primam intentionem. Am 3. August trat eine geringe Blutung aus der Wunde ein, welche indeß schnell von selbst aufhörte. Das Allgemeinbefinden des Patienten war schon sehr zufriedenstellend, aus der Tiefe der Wunde wucherten üppige Granulationen hervor, als am 17. August sich diese mit einem fest anhängenden, grauweißen Exsudat bedeckten, wie es um diese Zeit die meisten Wunden im Lazareth, namentlich die Amputationsstumpfe zeigten. Zu gleicher Zeit schwoll der Arm wieder ödematös an, der Patient fing an, mehr zu fiebern, und es entstand die Besorgniß, daß Pyaemie im Anzuge sei; doch besserte sich unter passender örtlicher Behandlung das Aussehen der Wunde sowohl, wie das Allgemeinbefinden rasch wieder und Patient konnte am 27. August nach dem Schlosse Gottorp transportirt werden. Hier bildete sich noch eine Eiteransammlung in der Gegend des radius, welche eine Incision erforderlich machte, worauf das Oedem der Hand und des Vorderarmes verschwand. Als am 10. September unsere letzten Aerzte Schleswig verließen, hatte sich die Geschwulst des Armes ganz verloren, die Operationswunde war mit guten, wenig eiternden Granulationen ausgefüllt, nur die Schußöffnung, in welcher noch feine Knochensplitter steckten, sonderte noch ziemlich viel Eiter ab. Das Allgemeinbefinden des Patienten war vortrefflich.

Am 24. Januar 1851 kam er mit gänzlich vernarbten Wunden aus dänischer Gefangenschaft zurück. Die passive Beweglichkeit des Ellbogenge-

lenkes war sehr groß, auch die Pro- und Supination ziemlich frei. Dagegen waren Hand und Finger steif und gefühllos, offenbar in Folge der absoluten Ruhe des Gliedes, welche von den dänischen Aerzten verordnet worden war.

Zweiunddreißigster Fall.

Zerschmetterung des unteren Gelenkendes des humerus. Resection am 3ten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier Wilhem K..... wurde am 25. Juli 1850 bei Idstedt durch das linke Ellbogengelenk geschossen, nach Schleswig ins Lazareth gebracht und am 28. Juli vom Assistenzarzt Dr. Bartels resecirt. Die Kugel hatte das untere Gelenkende des humerus an der Innenseite getroffen und ein 2 Zoll langes Stück desselben in 4 Fragmente von verschiedener Größe zerschlagen. Nachdem diese herausgelöst waren, zeigte es sich, daß noch eine Spalte von innen unten nach außen oben in schräger Richtung verlief, wodurch ein gleichfalls 2¼ Zoll langes dreieckiges Stück von der Epiphyse abgetrennt war. Auch dieses wurde herauspräparirt und nachdem noch die Hälfte des olecranon abgesägt worden, die ⊢ förmige Wunde durch die blutige Naht vereinigt. Fügte man die weggenommenen Knochenfragmente an einander, so bildeten sie ein spitzes Dreieck, dessen Basis die Gelenkfläche des humerus darstellte, dessen Höhe 4½ Zoll betrug. Nachdem sich reichliche Eiterung eingestellt, verlor sich die nicht unbeträchtliche Anschwellung des Armes rasch und bald kamen überall gute Granulationen zum Vorschein. Auch hier, wie im vorigen Falle, bedeckten sich dieselben am 17. August mit festem Exsudat, welches indessen gleichfalls einer geeigneten Behandlung bald wich. Eine große Eiteransammlung an der Unterseite der Vorderarms erforderte am 23. August eine Incision. Die Vernarbung der Wunde machte darauf bedeutende Fortschritte, doch nahmen die Kräfte des schwächlich gebauten Kranken in dem Maaße ab, daß die Aerzte trotzdem wegen des Ausganges Besorgnisse hegten. Indessen hatte er sich am 10. September wieder so weit erholt, daß diese bei ihrer Abreise von Schleswig ihm die günstigste Prognose stellten.

Am 24. Januar 1851 kam er aus Dänemark zurück. Die Wunden waren bis auf eine kleine granulirende Fläche vernarbt. Passive Beweglichkeit des Ellbogengelenkes war schon in ziemlich hohem Grade vorhanden, doch verursachte jede Bewegung ihm noch große Schmerzen; die oberen Gelenkenden des radius und der ulna schienen ziemlich fest mit einander verwachsen zu sein, da die Pronation und Supination des Vorderarms nur in sehr geringem Grade ausgeführt werden konnte. An den Fingern begann sich active Beweglichkeit bereits einzustellen, doch war die Hand noch ödematös geschwollen, die Sensibilität des 4. und 5. Fingers sehr gering.

Dreiunddreißigster Fall.

Splitterung des oberen Endes der ulna. Resection am dritten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier David K..... erhielt am 25. Juli 1850 bei Idstedt einen Schuß ins linke Ellbogengelenk, wurde nach Schleswig ins Prinzenpalais gebracht und dort am 28. Juli vom Oberarzt Dr. Dohrn nach Liston's Methode resecirt. Die Kugel hatte die ulna an der Innenseite des processus coronoideus getroffen, die äußere Lamelle des Knochens in einer Ausdehnung von 2 Quadratzoll abgesprengt und mehrere Fissuren hervorgebracht, welche die ganze Dicke des olecranon in verschiedenen Richtungen durchzogen. Auch war ein Theil der Gelenkkapsel zerrissen. Die ulna wurde einen Zoll unterhalb des processus coronoideus abgesägt, ebenso das capitulum radii. Während der Operation war die Blutung nicht stark gewesen; nach derselben stellten sich häufiges, galliges Erbrechen und Nachts wilde Delirien ein, wahrscheinlich in Folge der Chloroformirung, welche ziemlich lange fortgesetzt war. Am andern Tage befand sich Patient wieder wohl, die Geschwulst des Armes nahm rasch ab, es trat eine gute nicht übermäßige Eiterung ein und ein Theil der Operationswunde verheilte per primam intentionem. Am Nachmittage des 9. August trat ohne bekannte äußere Veranlassung eine geringe Blutung ein, welche sich Abends noch zweimal, und zwar in stärkerem Maaße wiederholte. Das Blut drang aus den Granulationen, wie aus einem Schwamme, hervor. Die ganze Wunde wurde nun mit geschabter Charpie ausgefüllt und ein Eisbeutel aufgelegt, worauf die Blutung stand. Die dadurch unterdrückte Eiterung stellte sich bald wieder her und am 18. August war die Wunde bereits wieder mit üppigen Granulationen angefüllt. In der Nacht vom 20. auf den 21. August trat, während der Kranke schlief, abermals eine sehr starke Blutung ein; arterielles Blut drang in dickem Strahl zwischen den Granulationen hervor. Eine ähnliche Behandlung wie früher stillte auch diesmal die Blutung wieder, doch zeigte der Kranke deutliche Symptome der Anaemie und es wurde beschlossen die art. brachialis zu unterbinden, sobald sich die Blutung wiederholen würde. Dieser Fall tratt jedoch nicht ein, die Wunde schritt in der Heilung rasch vorwärts und am 10. September stand eine baldige gänzliche Vernarbung derselben in naher Aussicht.

Im Januar 1851 kehrte Patient aus der dänischen Gefangenschaft zurück und ich sah ihn am 26. Januar wieder. Die Wunden waren schon seit längerer Zeit vollständig vernarbt. Die passive Beweglichkeit des Armes war sehr gering, bei den Versuchen zu activen Bewegungen schwollen die Muskeln des Oberarmes noch kaum merklich an. Die Finger waren ziemlich steif, doch konnte er mit Daumen und Zeigefinger schon Gegenstände von einiger Schwere festhalten; im kleinen Finger und an der Innenseite

des Ringfingers hatte er, namentlich bei kalter Witterung, ein taubes kribbelndes Gefühl, doch empfand er eine etwas derbere Berührung deutlich und konnte beide Finger auch in geringem Grade bewegen.

Vierunddreißigster Fall.

Zerschmetterung des unteren Gelenkendes des humerus. Resection am 1sten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier Friedrich B.... erhielt am 25. Juli 1850 bei Idstedt einen Schuß durch das rechte Ellbogengelenk und wurde in ein Lazareth zu Rendsburg gebracht. Hier wurde am folgenden Tage vom Generalarzt Dr. Nieſe die Resection des Gelenks nach Liſton's Methode vorgenommen. Die Kugel hatte ein 2 Zoll langes Stück vom untern Gelenkende des humerus abgetrennt und es in 2 Fragmente zerschlagen. Diese wurden herausgelöst und das Bruchende des humerus mit der Säge geebnet. Von den übrigen Knochen wurde Nichts entfernt. Gegen Ende November waren die Wunden völlig vernarbt, ohne daß besondere Erscheinungen während des Verlauf dieses Falles aufgetreten wären. Der Patient wurde dann in das Reconvalescentenlazareth zu Jevenstedt geschickt, wo man fleißige Bewegungen des Armes vornahm. Hier sah ich ihn am 17. Januar 1851. Die Narben der Resectionswunden hatten sich außerordentlich contrahirt und verzogen, so daß kaum noch die ursprüngliche Form der Schnitte zu erkennen war. Patient konnte den Vorderarm willkührlich bis zu einem rechten Winkel flectiren, auch die Pronation und Supination ging gut von Statten. Mit der rechten Hand vermochte er einen sehr kräftigen Druck auszuüben.

Fünfunddreißigster Fall.

Zersplitterung des unteren Gelenkendes des humerus. Resection am 10ten Tage. Heilung.

Der Gerbergeselle Carl S..... wollte am 7. August 1850, bei Explosion des Laboratoriums in Rendsburg, das Kind seines Brodherrn, welches auf der Straße spielte, retten, und wurde dabei entweder von niederfallenden Steintrümmern oder von den Stücken einer crepirenden Bombe am rechten Ellbogen, am Kopf und Rücken verwundet. Anfangs von einem Civilarzt in seiner Wohnung behandelt, wurde er am 14. August in ein Lazareth aufgenommen. Die Wunden des Kopfs und des Rückens waren bereits der Heilung nahe, dagegen war das Ellbogengelenk außerordentlich geschwollen, empfindlich und sonderte eine Menge schlechter Jauche aus einer gerissenen Wunde ab, welche dicht überm olecranon quer über die Rückseite

des Oberarms verlief. Eine genauere Untersuchung zeigte, daß das Gelenkende des humerus in zwei Theile getheilt und von der Epiphyse abgetrennt sei. Es wurde daher am 17. August die Resection vom Assistenzarzt Dr. Kunkel ausgeführt; derselbe löste die abgetrennten Knochenstücken heraus und sägte das gezackte Bruchende des humerus ab; im Ganzen wurde ein 2½ Zoll langes Stück entfernt. Der Patient hatte sogleich nach der Verwundung ein taubes Gefühl nach dem Verlauf des nervus ulnaris gespürt; bei der Operation zeigte es sich, daß derselbe nebst seiner Scheide durch die einwirkende Gewalt aus seiner Lage gerissen, doch nicht getrennt worden war. In den ersten Tagen nach der Operation litt der Kranke an heftigen Schmerzen in der Wunde; diese verloren sich indeß bald wieder, das Allgemeinbefinden besserte sich von Tage zu Tage mehr, und bereits am 18. Septbr. war die Wunde fast verheilt. Später bildete sich noch eine Eiteransammlung am innern Rande des musculus biceps, welche einen Einschnitt erforderlich machte, und die vollständige Heilung verzögerte, so daß er erst im December aus dem Lazareth entlassen werden konnte. Am 17. Januar 1851 sah ich den Patienten wieder. Er gebrauchte Thierbäder und die Beweglichkeit des Armes war im Zunehmen. Den Vorderarm konnte er bereits im geringen Grade flectiren und supiniren, die Hand war schon brauchbar, doch waren die Finger noch etwas steif. Im Verlauf des nervus ulnaris hatte sich die Sensibilität wieder hergestellt, doch entsteht das Gefühl von Taubheit und Kribbeln, sobald der Arm kalt wird. Nach der Beschreibung, die der Patient von diesem Gefühl macht, muß der Nerv nach der Vorderseite des Arms hin dislocirt sein.

Sechsunddreißigster Fall.

Zersplitterung der oberen Gelenkenden der ulna und des radius. Resection am 1sten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier Jürgen H..... wurde am 12. September 1850 bei Missunde durch ein Granatstück am linken Ellbogen verwundet und in das Schützenhof-Lazareth zu Rendsburg gebracht. Dicht unterhalb des Gelenks fand sich an der Rückseite des Vorderarms eine 2½ Zoll lange, gerissene Querwunde; mit dem Finger fühlte man sogleich, daß sowohl ulna als radius zerschmettert waren. Am folgenden Tage wurde von Dr. Herrich aus Regensburg die Resection vorgenommen; von der ulna war das Gelenkende in einer Länge von 2½ Zoll, vom radius ein 3 Zoll langes Stück abgesprengt, an letzterem erstreckt sich die Splitterung bis ins capitulum hinauf. Beide Fragmente wurden herausgelöst und die rauhen Bruchenden mit der Säge geebnet. Außer einer Eitersenkung am Vorderarm, welche am 20. October mit dem Bistouri eröffnet werden mußte,

traten während des Verlaufes dieses Falles keine besonderen Erscheinungen auf. Die Operationswunde war am 30. November vollständig vernarbt; nur der später gemachte Einschnitt eiterte noch etwas. Im Januar 1851 war auch dieser bis auf eine Nadelknopf große Fistel geschlossen, Patient befand sich vollkommen wohl. Die Muskeln des Oberarms begannen schon zu wirken, der Arm konnte in geringem Grade flektirt und rotirt werden.

Siebenunddreißigster Fall.

Zersplitterung der oberen Gelenkenden der ulna und des radius; Contusion des condylus externus humeri. Resection am 2ten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier Johannes L..... erhielt am 4. October 1850 bei dem Sturm auf Friedrichstadt einen Flintenschuß in das rechte Ellbogengelenk und wurde nach Rendsburg in ein Lazareth gebracht. Die Kugel war an der Außenseite des olecranon eingedrungen, hatte den condylus externus humeri gestreift, die Spitze des olecranon abgetrennt und dann beide Knochen des Vorderarms bis auf 4 Zoll unterhalb des Gelenks in mehrere Fragmente zersplittert. Sie war nicht wieder herausgedrungen, und es wurde daher erwartet, daß sie sich irgendwo im Vorderarm befinden würde; sie kam aber noch nicht zum Vorschein. Am 6. October wurde vom Oberarzt Dr. Dohrn die Resection des Gelenks nach der Methode von Liston vorgenommen. Es mußten über 4 Zoll lange Stücke von beiden Knochen des Vorderarms entfernt werden; da jedoch die Fragmente durch Schrägbruch abgetrennt waren, so ragten spitze Enden beider Knochen noch ziemlich hoch hinauf, von denen nur die scharfen Spitzen mit der Knochenscheere abgestumpft wurden. Obgleich vor der Operation der Arm schon so stark entzündet war, daß sich durch die Spannung der Haut in der Ellbogenbeuge Brandblasen gebildet hatten, verlief doch dieser Fall außerordentlich günstig und ohne irgend welche bedenklichen Erscheinungen. Nur klagte Patient bisweilen über heftige Schmerzen in der Wunde, welche offenbar von dem Längsschnitt herrührten; dieser war nämlich ziemlich weit nach innen gemacht worden, und es ließ sich daher nicht vermeiden, daß die Wunde bei der Lage des Arms auf einer Schiene einem beständigen Drucke ausgesetzt war. Im December verließ Patient bereits das Bett, wobei er den Arm in einer blechernen Hohlschiene trug. Das Allgemeinbefinden war vortrefflich. Im Januar 1851 waren die Wunden der Heilung nahe; die passive Beweglichkeit des Armes war schon sehr bedeutend und man fürchtete, daß dieselbe allzugroß werden würde, da auch die Flexoren des Vorderarms ihrer Ansatzpunkte beraubt worden waren. Indessen wird sich die Brauchbarkeit des Armes sehr leicht durch

eine Schiene herstellen lassen, welche Ober- und Vorderam in eine feste Stellung zu einander bringt.

Achtunddreißigster Fall.

Zersplitterung des oberen Endes der ulna. Resection am 1sten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Oberjäger H..... wurde am 4. October 1850 beim Sturm auf Friedrichstadt am rechten Ellbogengelenk verwundet und nach Delve ins Lazareth gebracht. Eine Flintenkugel hatte das obere Gelenkende der ulna dicht unter dem olecranon von hinten getroffen, dasselbe in 5 Fragmente zersplittert und war sogleich wieder aus der Wunde herausgefallen. Am folgenden Tage wurde vom Generalstabsarzte Dr. Stromeyer die Resection nach der Liston'schen Methode gemacht, wobei die Fragmente der ulna, im Ganzen ein Stück von 4 Zoll Länge, aus den Weichtheilen herauspräparirt und das scharfe untere Bruchende derselben nebst dem Köpfchen des radius abgesägt wurden. Vor der Operation war die ganze Umgebung des Gelenkes außerordentlich geschwollen und schmerzhaft; nach derselben hatte die Geschwulst sich ganz verloren, aber die Schmerzen dauerten noch einige Zeit in sehr hohem Grade fort, während der Kranke, ein sehr kräftiger Mann, durchaus nicht fieberte. Der Arm war nach der Operation in ziemlich stark flectirter Stellung gelagert worden, und dieß war vielleicht die Ursache der großen Schmerzen; sie verloren sich fast ganz am 6. October, nachdem 12 Blutegel applicirt worden und der Arm zugleich in eine mehr extendirte Lage gebracht war. Es blieb übrigens der verwundete Arm noch wochenlang auffallend empfindlich gegen jede Berührung. — Dieser Fall verlief im Ganzen sehr günstig; es bildete sich im Verlauf desselben keine Eitersenkung aus; zwar zeigte sich etwa 14 Tage nach der Operation an der Beugeseite des Gelenks eine schmerzhafte Anschwellung, welche undeutliche Fluctuation fühlen ließ, doch schwand sie schnell wieder beim Gebrauche warmer Cataplasmen. Um die Mitte des Novembers konnte Patient bereits das Bett verlassen, die Wunden waren in der Heilung begriffen, passive Bewegungen wurden angestellt, ohne daß sie Schmerzen verursachten. Gegen das Ende dieses Monats ging er schon im Freien spazieren, wobei er den mit Flanellbinden eingewickelten Arm in einer Blechschiene trug.

Im Januar 1851 konnte der Patient, welcher unterdessen zum Officier ernannt worden war, den Arm bereits aktiv bis zu einem rechten Winkel beugen und mit der Hand verschiedene leichtere Arbeiten vornehmen, er wäre wieder in den aktiven Dienst getreten, wenn nicht der unglückliche Ausgang unserer Sache auch ihn gezwungen hätte, das Land und den Dienst zu verlassen.

Neununddreißigster Fall.

Zerschmetterung des untern Gelenkendes des humerus. Resection am 3ten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier K.... erhielt am 4. October 1850 beim Sturm auf Friedrichstadt, einen Schuß durch das linke Ellbogengelenk und wurde nach Delve ins Lazareth gebracht. Die Kugel war hinten an der Außenseite des olecranon hinein und etwa 2 Zoll unterhalb der Ellbogenbeuge an der Radialseite herausgegangen, und hatte die äußere Hälfte des untern Gelenkendes des humerus in viele Fragmente zertrümmert. Der radius war nicht verletzt, wahrscheinlich war der Arm im Augenblick der Verwundung in flektirter Stellung gewesen. Am 7ten October wurde vom Dr. Herrich aus Regensburg die Resection gemacht. Derselbe löste die Splitter heraus und sägte vom humerus ein reichlich 2 Zoll langes Stück sowie von der ulna des olecranon ab. Im Verlaufe dieses Falles zeigte sich kein Fieber, keine Störung des Allgemeinbefindens, keine Eitersenkung, aber die Wunden heilten auffallend langsam, trotz der verschiedensten innern und äußern Mittel, welche angewendet worden. Erst im Januar 1851 bildeten sich gute Granulationen, welche an den Rändern bald Narbensäume bekamen, und die Heilung schritt unter Anwendung von warmen Wasserumschlägen rasch fort. Passiv konnte der Arm bis zu einem rechten Winkel ohne Schmerzen flectirt werden; auch eine aktive Beweglichkeit war in geringem Grade vorhanden, wobei man deutlich das beginnende Muskelspiel erkennen konnte.

Am 20. März sah ich den Kranken wieder; die Wunde war bis auf eine kleine granulirende Fläche vernarbt. Die aktive Beweglichkeit des Armes hatte bedeutend zugenommen, die Hand war vollkommen kräftig und zeigte allenthalben vollständige Sensibilität.

Vierzigster Fall.

Zerschmetterung des unteren Gelenkendes des humerus. Resection am 1sten Tage. Heilung.

Der schleswigholsteinische Musketier W.... wurde am 4. October 1850 bei dem Sturm auf Friedrichstadt durch das linke Ellbogengelenk geschossen und nach Delve gebracht. Hier wurde am folgenden Tage vom Oberarzt Dr. Göze das Gelenk resecirt. Der innere Theil der Epiphyse des humerus war in mehrere Fragmente zersplittert, es wurde daher bis zur Grenze der Splitterung der humerus abgesägt, im Ganzen ein Stück von $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge. Die Wunden heilten ohne besondere Erscheinungen auffallend rasch und Patient konnte Anfangs November bereits das Bett verlassen. Als ich ihn am 18. Januar 1851 in Rendsburg sah, waren die Wunden schon seit

längerer Zeit bis auf eine sehr kleine Fistel vernarbt; die passive Beweglichkeit des Arms betrug einen rechten Winkel, die aktive war zwar geringer, doch schon recht merklich. Die Hand konnte der Patient bereits zu den verschiedensten kleineren Verrichtungen gebrauchen.

C. Von den Verletzungen des Hüftgelenks.

Verletzungen des Hüftgelenkes durch Flintenkugeln sind wegen der tiefen und geschützten Lage dieses Gelenkes nicht sehr häufig, indessen kommen sie im Kriege doch nicht so selten in Behandlung, als Larrey (Chirurgische Klinik) behauptet, welcher keinen einzigen Fall dieser Art gesehen haben will, obgleich er doch wohl unter allen Autoren die ausgedehntesten Beobachtungen über Schußwunden gemacht hat. Dies ist wahrscheinlich dem Umstande zuzuschreiben, daß die meisten solcher Verletzungen rasch tödtlich enden und daß die Militairärzte in den ersten Tagen nach einer Schlacht gewöhnlich keine Zeit übrig haben, um Sectionen zu machen.

Wir haben in den schleswigholsteinischen Feldzügen mehrmals die Gelegenheit gehabt, Verletzungen des Hüftgelenkes zu beobachten, indessen pflegten dieselben meistens noch mit anderen bedeutenden Verletzungen complicirt zu sein.

Eine Zerschmetterung des Oberschenkelkopfes allein ist kaum möglich wegen der geschützten Lage dieses Knochentheiles im acetabulum, es sei denn, daß die Kugel von unten her in den Schenkelhals eindringt und im Kopfe desselben sitzen bleibt. Eine Verletzung der Gelenkkapsel allein kann vorkommen, wenn entweder eine matte Kugel bis an das Gelenk eindringt oder wenn ein mit voller Kraft die Weichtheile durchbohrendes Geschoß an dem Gelenke vorbeistreift und die Gelenkkapsel oder den faserknorpligen Rand des acetabulum zerreißt, wobei indessen gewöhnlich auch noch eine Contusion der Knochentheile vorhanden sein wird.

Einen tödtlich verlaufenden Fall der letzteren Art haben wir nach dem Sturm auf Friedrichstadt beobachtet; die Kugel hatte außer der Gelenkkapsel auch noch das tuber ossis ischii verletzt. Der ausgedehnten Verjauchung der Wunde folgte rasch Pyaemie.

Das acetabulum kann sowohl von außen als von innen her getroffen werden. So haben wir nach der Schlacht bei Idstedt einen Fall beobachtet, wo eine Spitzkugel durch die incisura ischiadica major in's Becken gedrungen war und die hintere Fläche des acetabulum durchbohrt hatte. Hier war sie stecken geblieben und ragte mit ihrer seitlichen Wölbung in die Hüftgelenkshöhle hinein. Der Oberschenkelkopf war kaum contundirt, aber es war natürlich eine Verjauchung des Gelenkes entstanden, welche mit großen Blut- und Eiteransammlungen im Becken in Verbindung stand, wodurch bald ein tödtlicher Ausgang des Falles herbeigeführt wurde.

Alle diese Verletzungen sind sehr schwer genau zu diagnosticiren, da die

tiefe Lage des Gelenkes es gewöhnlich nicht gestattet, mit dem Finger durch die Schußöffnung bis an dasselbe vorzudringen, auch gemeiniglich keine charakteristische Veränderung der Stellung des Beines zugegen ist. Nur die bald sehr stark werdende Geschwulst der ganzen Hüftgegend, die großen Schmerzen, welche der Verwundete bei jeder Bewegung des Gelenkes leidet, lassen auf die Art der Verletzung schließen. Da in den meisten Fällen zugleich die Beckenknochen mehr oder weniger bedeutend verletzt sind und da schwerere Verletzungen der porösen Beckenknochen fast immer den Tod durch Pyaemie herbeiführen, so versteht es sich von selbst, daß der Arzt in solchen Fällen kaum an einen operativen Eingriff zu denken wagt und sich damit begnügen muß, die Leiden der unglücklichen Patienten durch bequeme Lagerung, Reinlichkeit, Antiphlogose, Opium u. s. w. möglichst zu erleichtern.

Anders verhält es sich mit denjenigen Verletzungen, welche den Hals des Oberschenkelknochens oder die Gegend der Trochanteren betreffen; diese sind nicht ganz selten, aber oft sehr schwer zu diagnosticiren. Bei Zerschmetterungen des Knochens in dieser Gegend bleiben bisweilen die Fragmente anfangs so mit einander verbunden, daß die Symptome, welche sonst eine Schenkelhalsfractur zu zeigen pflegt, nicht vorhanden sind. Das Bein erscheint weder verkürzt noch fällt die Fußspitze nach außen und es kann selbst in den ersten Tagen noch eine aktive Bewegung desselben im Hüftgelenk ohne sehr bedeutende Schmerzen möglich sein. Wir haben mehrere Fälle der Art beobachtet, wo erst mit Eintritt der Eiterung und nachdem sich bereits deutliche Symptome der Pyaemie eingestellt hatten, die Ausdehnung der Verletzung erkannt werden konnte.

Sucht man die Heilung solcher Fälle der Natur zu überlassen, so ist der Ausgang gewöhnlich ein tödtlicher, nachdem die Kranken viele und große Leiden erduldet haben. Denn es erstrecken sich entweder Fissuren von der zerschmetterten Stelle des Schenkelhalses bis in den Gelenkkopf und es entsteht später eine Hüftgelenksentzündung, nachdem die Eiterung in der Wunde eingetreten ist und sich durch diese Spalten bis in das Gelenk hinein fortgepflanzt hat; oder es bietet, wenn die Zerschmetterung die Gegend der Trochanteren betraf, die vorwiegend poröse Substanz des Knochens einen so günstigen Heerd für die Fortpflanzung der Verjauchung, daß bald die ganze Markfubstanz mit in den Proceß hineingezogen wird und von den Venen des Knochens aus eine Aufnahme des Eiters in das Blut erfolgt. Solche Fälle sind es, welche gleich anfangs einen operativen Eingriff mit Entschiedenheit zu fordern scheinen und es kann hier nur entweder von einer Exarticulation des ganzen Oberschenkels oder von einer Resection des Gelenktheiles desselben die Rede sein.

Die Exarticulation des Oberschenkels ist in den schleswigholsteinischen Feldzügen im Ganzen siebenmal ausgeführt worden, darunter fünfmal von

B. Langenbeck. Nur einer dieser Patienten, ein junger Mensch von 17 Jahren ist mit dem Leben davon gekommen. Dies Resultat konnte uns nicht sehr zur häufigen Ausführung dieser Operation aufmuntern; die Indication dazu stellt sich auch oft erst dann mit Entschiedenheit heraus, wenn es bereits zu spät ist.

Stromeyer ließ daher in einem solchen Falle die Resection des Oberschenkelkopfes vornehmen, und wenn derselbe auch einen tödtlichen Ausgang nahm, so glaube ich doch, daß man in ähnlichen Fällen diese Operation der Exarticulation des ganzen Schenkels vorziehen müsse.

Der dänische Musketier O. erhielt in der Schlacht bei Kolding, am 23. April 1849, einen Schuß in den linken Oberschenkel, welcher den großen Trochanter zerschmetterte und den Knochen in einer schrägen, durch die beiden Trochanteren verlaufenden Linie fracturirte. Die örtlichen wie die allgemeinen Erscheinungen waren anfangs so wenig bedenklich, daß man den Versuch machte, die Heilung der Natur zu überlassen und daher den Kranken nur bequem lagerte und antiphlogistisch behandelte. Nach einigen Wochen ward indessen die Eiterabsonderung jauchig und profus, und da die Jauche keinen hinreichenden Abfluß hatte, so wurde beschlossen, die Wunde zu erweitern und dabei zugleich alle Knochensplitter zu entfernen, welche sich vollkommen gelöst vorfinden würden. Der Oberarzt Dr. Harald Schwartz dilatirte daher am 13. Mai die Eingangsöffnung, welche sich gerade auf dem großen Trochanter befand, nach oben und unten bis zu einer Länge von 4 Zoll und zog einige kleinere Knochenfragmente mit einer Kornzange hervor. Da eine genauere Untersuchung des Knochens nun ergab, daß sich eine Fissur durch das collum femoris bis in die Gelenkkapsel hinein erstreckte, so faßte er mit der Langenbeck'schen Knochenzange das obere Fragmentende, schnitt mit einem Skalpell die Gelenkkapsel und das ligamentum teres durch und exarticulirte auf diese Art den Gelenkkopf. Dann wurde das untere Bruchende des femur aus der Wunde hervorgedrängt und, soweit sich die Verletzung des Knochens erstreckte, etwa 2 Zoll unterhalb des kleinen Trochanter, abgesägt. Die Ausführung dieser Operation bot nur wenig Schwierigkeiten dar. Der Zustand des Kranken besserte sich in den ersten Tagen nach der Operation, das Fieber nahm ab und wir machten uns bereits Hoffnung, daß das Leben erhalten werde, als plötzlich am dritten Tage der Patient von einem heftigen Schüttelfroste befallen wurde, welcher sich in den nächsten Tagen wiederholte; es bildeten sich metastatische Entzündungen des rechten Fuß- und Schultergelenkes und am 20. Mai erfolgte der Tod. Bei der Section fand es sich, daß auch das tuber ossis ischii von der Kugel verletzt und daß die Markfubstanz dieses Knochens von Jauche infiltrirt sei. Die innern Organe erwiesen sich gesund, Fuß- und Schultergelenk der rechten Seite aber waren mit Eiter angefüllt.

Der Oberarzt Dr. Roß hat eine ähnliche Operation, aber erst 2 Jahre nach der Verwundung, vorgenommen, und diesen Fall in № 41 der „Deutschen Klinik" vom Jahre 1850 ausführlich beschrieben. Der Ausgang war gleichfalls ein tödtlicher, doch ist es möglich, daß die Operation, wenn sie früher unternommen worden wäre, das Leben des Patienten gerettet hätte.

Daß die Verwundung, welche durch eine solche Resection hervorgebracht wird, eine bei Weitem geringere sei, als diejenige, welche bei einer Exarticulation des ganzen Oberschenkels stattfindet, wird Keiner läugnen. Späteren Feldzügen wird es vorbehalten sein, die Frage zur Entscheidung zu bringen, in welchen Fällen der einen, in welchen der anderen Operation der Vorzug gegeben werden müsse. In allen Fällen, wo die großen Gefäße und Nerven an der Vorderseite des Gelenkes nicht zerrissen sind, und wo sich mit Gewißheit ermitteln läßt, daß außer der Verletzung des Schenkelhalses oder des Gelenkkopfes nicht noch eine beträchtliche Zerschmetterung der Beckenknochen vorhanden sei, würde ich die Resection der Exarticulation vorziehen.

Zersplitterungen des großen Trochanter ohne Fractur des femur kommen nicht selten vor und dieselben bringen, wegen der Porosität des verletzten Knochentheiles gleichfalls dem Leben des Verwundeten große Gefahr. Man muß in solchen Fällen die energischeste Antiphlogose anwenden und erst dann Einschnitte machen oder die Wunde erweitern, wenn der Abfluß des Eiters erschwert ist. Dagegen sind alle frühzeitigen Versuche, die abgetrennten Knochenstücke herauszuziehen, nach unsern Erfahrungen sehr gefährlich, weil sie der Luft freien Zutritt zu der großen und tiefen Wunde gestatten und die Ausbreitung der Entzündung auf das Hüftgelenk befördern.

D. Von den Verletzungen des Kniegelenkes.

Von den Verletzungen des Kniegelenkes durch Schußwaffen gilt alles dasjenige, was wir im allgemeinen Theil über die unglücklichen Folgen der Gelenkverletzungen überhaupt gesagt haben, im höchsten Grade. Ueber die Gefährlichkeit dieser Wunden stimmen alle Autoren überein und wir haben in den schleswigholsteinischen Feldzügen die traurigsten Erfahrungen darüber gemacht, da sie im Kriege außerordentlich häufig vorkommen.

Verwundungen der Synovialkapsel allein sind im Ganzen selten, doch kommen sie verhältnißmäßig häufiger am Knie als an anderen Gelenken vor, weil die Kapsel nicht so weit von den Knochentheilen überragt wird, wie es z. B. am Ellbogengelenke der Fall ist. Wegen der heftigen Entzündung und Vereiterung des Kniegelenkes, welche diesen Verletzungen zu folgen pflegen, machen sie meistens früher oder später eine Amputation des Oberschenkels nothwendig; indessen kann man durch absolute Ruhe des verwundeten Gliedes, durch energische antiphlogistische Behandlung, Eis, Aderlässe, Blutegel und spärliche Diät, sowie später durch häufige Anwendung

des Opium in einigen Fällen die Entzündung des Gelenkes so lange aufhalten, bis die Wunde in der Kapsel zugeheilt ist. Wir selbst haben einige Fälle von Heilung nach Verwundungen dieser Art aufzuweisen. Indessen darf man selbst in den Fällen, wo die Hautwunde bereits der Vernarbung nahe ist, und sich durch Druck auf das Gelenk keine Synovia mehr heraustreiben läßt, noch durchaus nicht eines guten Erfolges sicher sein und demnach Bewegungen des Gelenkes anstellen, um eine Ankylosirung desselben zu verhüten, denn oft treten noch später die Erscheinungen einer chronischen Gelenksentzündung auf, die Wunde der Kapsel kann sich wieder eröffnen und die nun folgende Vereiterung macht die späte Amputation des Oberschenkels erforderlich.

Kugeln, welche an der Innen- oder Außenseite des Gelenkes dicht unter der Haut hinlaufend, eine sogenannte Haarseilwunde verursachten, oder Prell- und Streifschüsse, welche an dieser Stelle einen Substanzverlust der Haut hervorbrachten, können die Kapsel so contundiren, daß später noch eine Eröffnung des Gelenkes zu Stande kommt, sobald sich die nekrotischen Gewebstheile abgestoßen haben. In solchen Fällen muß man sehr auf seiner Hut sein und gleich anfangs durch örtliche und allgemeine Blutentziehungen und durch Eisumschläge das Fortschreiten der Entzündung zu verhüten suchen, weil durch letztere der Abstoßungsproceß befördert und auf eine größere Tiefe ausgedehnt wird. Einen solchen Fall beobachteten wir im Jahre 1850 nach der Schlacht von Idstedt in einem Rendsburger Lazareth. Ein Soldat hatte einen Prellschuß von einer matten Flintenkugel an der Außenseite des Kniegelenkes erhalten, wodurch ein cirkelrundes Hautstück von der Größe eines Achtgroschenstückes gequetscht und brandig geworden war. Nachdem sich dieses abgestoßen hatte, zeigte es sich, daß auch die Gelenkkapsel von der Quetschung betroffen worden war, denn einige Tage später bildete sich in derselben ein nadelknopfgroßes Loch, aus welchem anfangs Synovia, später Eiter hervordrang. Durch zweckmäßige Behandlung und namentlich durch das Opium gelang es, die Heftigkeit der Entzündung so weit zu mäßigen, daß der Proceß einen sehr langsamen Verlauf nahm; aber obgleich die Wunde der Kapsel eine Zeitlang sich ganz geschlossen zu haben schien, traten dennoch allmählig alle Erscheinungen auf, welche eine chronische, scrophulöse Kniegelenksentzündung zu begleiten pflegen, es bildeten sich Eiteransammlungen zwischen den Muskeln des Ober- und Unterschenkels, und der Säfteverlust ward so bedeutend, daß nur eine Absetzung des Gliedes noch den Patienten retten zu können schien, obgleich sich bereits eine Verwachsung der Gelenkenden zu bilden begann. Die Amputation des Oberschenkels wurde von mir am 10. November, also fast 16 Wochen nach der Verwundung vorgenommen, aber der Patient starb acht Tage nach derselben an Pyaemie.

Zu den Verletzungen der Gelenkkapsel sind auch solche Fälle zu rechnen,

in denen die Ausbuchtung derselben, welche an der Vorderseite des Oberschenkels unter dem ligamentum extensorum (fälschlich bursa extensorum genannt) bei extendirtem Unterschenkel von der Kugel getroffen wurde. Wir haben drei Fälle der Art beobachtet; zwei derselben wurden unter vorsichtiger Behandlung geheilt; in dem dritten war die Kugel, welche in der Mitte des Oberschenkels eingedrungen war, aus dieser Ausbuchtung der Gelenkkapsel herausgeschnitten worden, und als sich später durch die Ergießung der eitrigen Synovia zwischen die Muskeln des Oberschenkels eine beträchtliche entzündliche Infiltration desselben einstellte, machte der behandelnde Arzt, welcher diese Infiltration für ein erysipelas traumaticum hielt, trotz der Warnung des Generalstabsarztes Stromeyer, eine große Incision durch die Haut des ganzen Oberschenkels und verdarb sich dadurch das Terrain für die Amputation desselben, welche später erforderlich wurde, aber das Leben des Patienten nicht zu retten vermochte.

Bei den meisten Verletzungen des Kniegelenkes sind die Knochentheile mehr oder weniger betheiligt und je nach der Ausdehnung und dem Ort der Verletzung pflegt die Diagnose derselben leichter oder schwieriger zu sein. Wenn die Kugel von vorne oder von den Seiten her in das Gelenk eingedrungen ist, oder einen der Knochentheile desselben ganz zertrümmert hat, so fühlt der untersuchende Finger gewöhnlich leicht die ganze Ausdehnung der Verletzung. Drang sie aber in die Kniekehle oder bei gebogenem Knie dicht vor den Sehnen der großen Beuger des Unterschenkels ein, so ist es oft sehr schwierig, sogleich eine genaue Diagnose zu stellen. Nach beträchtlichen Zerschmetterungen der Knochen ist indessen die Anschwellung und Schmerzhaftigkeit des Gelenkes gemeiniglich bald nach der Verwundung schon so bedeutend, daß man die Größe der Verletzung nicht leicht verkennen kann, auch wenn man mit dem Finger nicht bis zur verletzten Stelle des Gelenkes vorzudringen vermag. Wenn die Kugel in das Gelenk eingedrungen ist und in demselben bei äußerer Betastung gefühlt wird, wie bisweilen vorkommt, so darf man sich nur ja nicht die Illusion machen, daß die Knochen vielleicht nicht verletzt sein könnten, denn selbst eine matte Kugel, welche noch so viel Kraft hat, daß sie Haut und Synovialkapsel zu durchbohren vermag, contundirt auch den Knochentheil, auf den sie nothwendig in diesen Fällen treffen muß, so stark, daß sich in seiner porösen Substanz Blutextravasate bilden und von welcher Bedeutung dieselben bei Verletzungen der Epiphyse sind, habe ich früher nachgewiesen.

Wenn die Diaphysen des femur oder der tibia einige Zoll weit von ihren Gelenkenden durch eine Flintenkugel zerschmettert oder durchbohrt wurden, so ist es oft unmöglich, gleich anfangs zu bestimmen, ob das Gelenk betheiligt sei oder nicht. Bei jüngeren Individuen kann man stets hoffen, daß die Splitterung nicht weiter gegangen sei, als bis an die Grenze zwischen

Diaphyse und Epiphyse und wir haben mehrmals Fälle beobachtet, wo bei Wunden der Art sich durchaus keine Erscheinungen von Gelenkentzündung eingestellt haben und die Kranken wiederhergestellt wurden, ohne daß die Beweglichkeit des Kniegelenkes beeinträchtigt worden wäre.

Alle durch Schußwaffen hervorgebrachten Kniegelenkswunden, bei denen eine Verletzung der Epiphyse des femur oder der tibia stattgefunden hat, erfordern die unmittelbare Amputation des Oberschenkels; das ist ein trauriger Satz, den bereits die besten früheren Autoren aufgestellt haben, und der durch unsere Erfahrungen wiederum bestätigt worden ist. Wohl hat uns das Mitleid mit den unglücklichen Männern, welche wegen einer gering scheinenden Verletzung ihr Bein verlieren sollten, oft genug zu dem Versuche verleitet, die Heilung der Natur zu überlassen, aber eben so oft haben wir es bereut, nicht sogleich eine Absetzung des Gliedes vorgenommen zu haben. Die Erscheinungen der Eiterresorption treten in solchen Fällen bisweilen so schnell und mit einer so furchtbaren Heftigkeit auf, daß jede Hülfe vergebens ist. Zwar kann man durch die stärkste Antiphlogose oftmals den Eintritt der Entzündung so sehr verlangsamen und die Heftigkeit derselben mäßigen, daß der Verlauf eines solchen Falles anfangs die günstigste Prognose zu geben scheint; aber allmählig ergreift der Proceß das ganze Gelenk, der Eiter bricht durch die Kapsel nach oben und unten hin durch, Ober- und Unterschenkel werden von Senkungen durchzogen und eine spät vorgenommene Amputation gewährt eine sehr geringe Aussicht auf Erhaltung des Lebens. *Larrey* (Chirurgische Klinik) will zwar eine Menge von Fällen, die er gleich nach der Verletzung in Behandlung bekam, durch ruhige Lagerung, strenge Antiphlogose, Ausdrücken und Aussaugen der Flüssigkeiten aus dem Gelenk, festes Verschließen der Wunde u. s. w., geheilt haben, selbst wenn die Knochen mit verletzt waren. Indessen macht er in demselben Werke später die Bemerkung: „Bei Wunden des Kniegelenkes mit Zerschmetterung des Schenkelknochens ist die Amputation unumgänglich nothwendig.“ Ebenso behauptet *Guthrie* (Ueber Schußwunden der Extremitäten): „Jede Schußwunde des Kniegelenkes, wobei eine oder beide Epiphysen getroffen sind, erheischt die *unmittelbare Amputation*.“ Er hat keinen einzigen Fall der Art ohne Amputation heilen sehen. Später sagt er: „Bei geringen Verletzungen der Patella kann man die Heilung ohne Amputation versuchen, ebenso, wenn nur die Gelenkkapsel und zwar diese auch nur unbedeutend verletzt ist. In solchen Fällen heilt bisweilen die Wunde der Kapsel schnell zu und dennoch muß man später noch amputiren. Die stärkste Antiphlogose hält er in allen solchen Fällen für nothwendig. Breiumschläge sind ihm das sicherste Mittel, die Amputation unvermeidlich zu machen.“ Wir können jedes dieser Worte des vortrefflichen Schriftstellers mit gutem Gewissen unterschreiben. Auch

wir haben die Beobachtung gemacht, daß die Verletzungen der patella noch am ehesten Hoffnung zur Erhaltung des Gliedes gewähren. Im Jahre 1848 wurde in einem Flensburger Lazareth ein preußischer Soldat mit Ankylose des Kniegelenkes geheilt, dem eine Kugel die patella gänzlich zerschmettert hatte, und der sich mit der größten Entschiedenheit weigerte, seinen Oberschenkel amputiren zu lassen. Im Jahre 1850 beobachteten wir einen wunderbaren Fall von Verletzung der patella, in welchem gleichfalls dem Patienten Leben und Glied erhalten wurde. Eine Spitzkugel hatte die vordere Fläche der patella in schräger Richtung getroffen und eine längliche, gerissene Wunde, wie von einem Streifschusse, hervorgebracht. Das Aussehen der Wunde hatte den behandelnden Arzt veranlaßt keine genauere Untersuchung anzustellen und bei einfacher Behandlung mit kalten Wasserumschlägen war die Hautwunde bald vollständig zugeheilt. Nach und nach stellte sich aber eine chronische Entzündung des Kniegelenkes ein, welche eine hydropische Ausdehnung der Gelenkkapsel und eine allmähliche Erweichung der Gelenkbänder zur Folge hatte, so daß endlich durch Contractur der Beugemuskeln eine unvollständige Luxation des fleetirten Unterschenkels nach hinten zu Stande kam. Später fand man, daß ein Stück der Kugel mitten in der patella sitzen geblieben war und nur mit einiger Mühe durch einen Einschnitt herausgezogen werden konnte. Offenbar hatte sich die Kugel getheilt, nachdem sie in die patella eingedrungen war, das größere Stück war dann weiter geflogen, ein Fall der an den Schädelknochen schon öfter beobachtet wurde. Es blieb noch die Contractur des Kniees mit Verschiebung der Gelenkenden zurück, welche später durch Anwendung der Stromeyer'schen Extensionsmaschiene nach und nach beseitigt werden sollte. Auch John Hennen erzählt in seinen „Grundsätzen der Militairchirurgie" zwei Fälle von Zerschmetterung der patella durch Flintenkugeln, in denen Heilung erfolgt war. In dem einen derselben hatte er dem Patienten nach und nach über 235 Unzen Blut entzogen und ihm eine so schmale Kost verordnet, daß nach seiner Aeußerung, im Vergleich mit ihr, die Valsalva'sche Diät noch eine Unmäßigkeit war.

Die Amputationen des Oberschenkels haben uns während unserer Feldzüge so schlechte Resultate gegeben, daß wir zuletzt nur mit dem größten Widerwillen diese Operation unternahmen. Von 128 Verwundeten, welche in den drei Feldzügen am Oberschenkel amputirt worden sind, starben 77, und nur 51 wurden geheilt. Namentlich verliefen fast alle diejenigen Fälle tödtlich, in welchen bei der Operation bereits eine beträchtliche Infiltration der Weichtheile des Oberschenkels vorhanden war, und die Zahl dieser Fälle war nicht gering, da die Verwundeten theils auf schlechten und langen Wegen ins Lazareth geschafft werden mußten, theils auch nach größeren Gefechten eine solche Menge von Verwundeten auf einmal kam, daß viele noth-

wendige Operationen nicht in den ersten Stunden nach der Verwundung ausgeführt werden konnten. In solchen Fällen haben wir uns oft sagen müssen, daß die Amputation zwar das einzigste Mittel sei, das Leben des Patienten zu retten, daß aber selbst dieses grausame Mittel nur eine sehr geringe Hoffnung auf Rettung darbiete.

Besonders ungünstig waren hier die Erfolge in solchen Lazarethen, welche nach einer großen Schlacht mit Schwerverwundeten überfüllt werden mußten. Dennoch durften wir in Fällen von beträchtlicher Zerschmetterung des Kniegelenkes nicht hoffen, durch antiphlogistische Behandlung das Leben des Verwundeten so lange hinzuhalten, bis nach Entstehung einer guten Eiterung die Amputation ein besseres Resultat zu geben versprach. Diesen Zweck suchte Stromeyer in einigen Fällen, wo es für die primäre Amputation bereits zu spät war, dadurch zu erreichen, daß er die Gelenkkapsel des Kniees an beiden Seiten so weit eröffnete, daß ein freier Abfluß des Eiters stattfinden konnte. Einer dieser Fälle betraf einen jungen Mann von kräftiger Constitution, dem in der Schlacht bei Friedericia durch eine Flintenkugel der condylus externus femoris zerschmettert wurde und wo es anfangs zweifelhaft war, ob das Kniegelenk verletzt sei. Als indessen gegen den siebenten Tag drohende Symptome eine Betheiligung desselben erkennen ließen, spaltete Stromeyer den ganzen Wundkanal, extrahirte alle abgetrennten Knochensplitter und durchschnitt an beiden Seiten sämmtliche Weichtheile bis ins Gelenk hinein; das reichliche Wundsecret floß aus diesen Einschnitten leicht ab und der Zustand des Patienten war ganz erwünscht. Die Eiterung verringerte sich bald, die Wunden bekamen ein sehr gutes Ansehen und wir hofften bereits eine Heilung mit Ankylosirung des Gelenkes zu erreichen, als der Patient am 14ten Tage nach der Verletzung von einem heftigen Schüttelfroste befallen wurde, welchem langsam die übrigen Symptome der Pyämie folgten; erst drei Wochen später starb der Kranke, während er, unserer Ueberzeugung nach, keine acht Tage mehr gelebt haben würde, wenn wir ihn damals amputirt hätten, als die Verletzung des Gelenkes erkannt wurde.

Eine eigentliche Resection des Kniegelenkes zu versuchen haben wir anfangs nicht gewagt, weil wir nach den Erfahrungen anderer Chirurgen diese Operation für noch gefährlicher hielten, als eine Amputation des Oberschenkels. Namentlich auch fürchteten wir die große Ausdehnung der porösen Knochenflächen, welche nach Absägung der Epiphysen des femur und der tibia in der Wunde zurückbleiben mußten. Der Erfolg, den in dem vorher erzählten Falle die Eröffnung der Gelenkkapsel anfangs gehabt hatte, ermunterte uns am Ende des zweiten Feldzuges zu dem Entschluß, in dem nächsten geeigneten Falle, wo eine Verwundung der Art bereits so bedeutende Infiltration erzeugt haben würde, daß eine Amputation des Oberschenkels keine Aussicht auf Lebensrettung mehr darböte, die Resection zu versuchen. Für

die spätere Brauchbarkeit des operirten Gliedes schien es uns durchaus erforderlich, daß einestheils eine Ankylose des Gelenkes erzielt, anderntheils aber eine zu große Verkürzung des Beins vermieden werde. Solche Fälle also, wo die Kugel entweder in das Gelenk eingedrungen ist und die Gelenkfläche der Knochen nur in geringem Maße zersplittert hat, oder wo außer einer Verletzung der Gelenkkapsel nur eine Contusion oder Streifung des Knochens vorhanden ist, schienen uns allein zur Ausführung dieser Operation geeignet zu sein, denn wo die Ausdehnung der Knochenverletzung es erfordert hätte, sehr beträchtliche Stücke eines oder gar beider Knochen wegzunehmen, konnte man nicht hoffen, dem Patienten ein auch nur einigermaßen brauchbares Glied zu erhalten.

Erst gegen das Ende des dritten schleswigholsteinischen Feldzuges kam uns ein Fall vor, welcher durchaus dazu geeignet zu sein schien, einen Versuch mit der Resection des Kniegelenkes zu machen.

Der Freiwillige B....., Gefreiter im 2ten schleswigholsteinischen Jägercorps, erhielt am Morgen des 31. Decembers 1850, bei einer Recognoscirung gegen die Schley, einen Schuß in das linke Knie und wurde am Abend nach Rendsburg in das dortige Garnisons-Lazareth gebracht. Die Kugel war an der Außenseite des femur eingedrungen, dicht oberhalb der Stelle, wo der Knorpelüberzug des condylus externus beginnt, und hatte ein rundes Loch, sowohl in der Haut als im Beinkleide, hervorgebracht. Als der Patient in das Lazareth kam, war das Kniegelenk bereits ziemlich stark aufgetrieben und jede Bewegung des Beines verursachte große Schmerzen. Die Aerzte, welche den Fall zuerst untersuchten, waren darüber nicht einig, ob das Gelenk verletzt sei. Der Eine, welcher diese Ansicht vertheidigte, wollte durch Druck auf die Gelenkkapsel eine nicht unbedeutende Menge blutigen Serums entleert haben; der Andere hatte mit dem Finger die Wunde untersucht, den Knochen nirgends entblößt gefühlt und war der Ansicht, das blutige Serum sei durch den Druck aus den serös infiltrirten Weichtheilen gepreßt worden. Dazu kam, daß der Patient selbst behauptete, die Kugel sei matt gewesen und sogleich wieder herausgefallen. Indessen sprachen einige sandkorngroße Knochenfragmente, welche man in der Wunde gefühlt hatte, doch für eine starke Contusion des Condylus. Man einigte sich dahin, für's Erste nur das Glied bequem zu lagern, kalte Ueberschläge über das Gelenk zu machen und eine Dosis morphium zu geben.

Als ich am andern Morgen den Kranken sah, war das Kniegelenk ziemlich stark angeschwollen, der Kranke fieberte beträchtlich und litt große Schmerzen, welche ihn während der verflossenen Nacht nur wenige Augenblicke hatten schlafen lassen. Bei Druck auf die Gelenkkapsel zu beiden Seiten der patella floß aus der Wunde Nichts aus. Dennoch sprach ich die Ansicht aus, daß die Kapsel und die Epiphyse des femur wohl verletzt sein

möchte, wofür einestheils die bedeutenden Allgemeinerscheinungen, die Schmerzhaftigkeit und Auftreibung des Gelenkes und dessen Umgebung, anderntheils die in der Wunde entdeckten Knochenfragmente und die runden Löcher in Haut und Beinkleid sprachen. Der Umstand, daß man bei der Untersuchung mit dem Finger nicht auf entblößten Knochen gelangte, ließ sich daraus erklären, daß sich die starke Fascie oder die Sehne des musc. biceps über die verletzte Stelle desselben geschoben haben konnte. Die großen Schmerzen, welche durch jede Bewegung hervorgebracht wurden, verhinderten uns, das Knie zu flectiren und die Wunde in dieser Stellung zu untersuchen. Meiner Meinung nach war entweder der äußere Condylus des femur stark gequetscht und es erstreckte sich eine Fissur desselben bis in das Gelenk hinein, oder auch es saß die Kugel noch im Condylus eingekeilt. Die schlechten Resultate, welche wir von den Aputationen des Oberschenkels gesehen hatten, wenn sie später als 24 Stunden nach der Verwundung und in schon infiltrirten Weichtheilen gemacht wurden, ermunterten in diesem Falle nicht zur Amputation. Hätte man hier amputiren wollen, so hätte man es sogleich am vorhergehenden Abende thun müssen, jede Stunde Aufschub verschlimmerte die Prognose um ein Bedeutendes; mir schien daher dieser Fall für den Versuch einer Resection durchaus geeignet zu sein. Es wurde beschlossen, von jedem Eingriffe abzustehen, bis die Meinung des Generalstabsarztes gehört worden sei, welcher in Geschäften abwesend war und am folgenden Tage erwartet wurde.

Gegen Abend wurde das Fieber sehr heftig, die Schmerzen steigerten sich immer mehr und der Kranke begann zu deliriren. Eine Venäsection und die Anwendung von Eisumschlägen verschafften ihm Erleichterung, so daß er in der Nacht einige Stunden zu schlafen vermochte. Am folgenden Morgen stellte es sich deutlich heraus, daß die Gelenkkapsel geöffnet sei; schon bei gelindem Druck auf dieselbe quoll aus der Wunde eine beträchtliche Menge blutiger Synovia hervor. Der Puls wurde nun im Laufe des Tages sehr frequent und klein, die Anschwellung des Gelenkes nahm zwar nicht zu, wegen des Ausfließens der Synovia, wohl aber die des Ober- und Unterschenkels. Es wurden 20 Blutegel um das Gelenk gesetzt und zwei Eisblasen so über dem Knie aufgehängt, daß sie es von beiden Seiten bedeckten. Die folgende Nacht wurde fast schlaflos zugebracht.

Der Generalstabsarzt Stromeyer, welcher am 3ten Januar zurückkehrte, rieth an diesem Tage, die Wunde durch einen Längsschnitt zu erweitern, sich von der Beschaffenheit der Verletzung genauer zu überzeugen und falls nur die Kapsel verletzt sei, diese an der Außenseite so aufzuschneiden, daß der Eiter frei abfließen könnte, bei Verletzung des Knochens aber die Resection des Gelenkendes vorzunehmen.

Der Oberarzt Dr. Fahle führte die Operation aus, nachdem der Kranke durch Chloroform betäubt worden war. Als er durch einen etwa 4

Zoll langen Schnitt, welcher an der Außenseite des Gelenkes quer durch die Wunde und in der Richtung der Längsachse des Beins verlief, die Haut und die dicke Fascia gespalten hatte, drang eine große Menge eitriger Flüssigkeit aus dem Gelenke hervor. Nachdem das Knie ein wenig gebogen worden war, fühlte der eingeführte Finger sogleich eine Oeffnung im Knochen, durch die man in das Gelenk drang und die darin lose sitzende Kugel fühlen konnte. Es war jetzt klar, daß dieselbe bei flectirtem Unterschenkel eingedrungen sein mußte und daß sich durch die Streckung desselben die Sehne des musc. biceps vor die Oeffnung geschoben und eine genauere Untersuchung der Wunde in dieser Stellung des Gliedes unmöglich gemacht hatte. Nun wurde sogleich ein 5 Zoll langer Querschnitt von der Schußöffnung aus über die Mitte der patella geführt, die letztere durch Abtrennung des ligamentum patellæ und des ligamentum extensorum herausgelöst und dann das Gelenk durch Durchschneidung der inneren und äußeren Seitenbänder, sowie der ligamenta cruciata weit geöffnet. Man sah jetzt, daß die Kugel nur ein plattes Stück Knochen, von der Größe eines Achtgroschenstückes, von der unteren Gelenkfläche des condylus externus femoris abgetrennt hatte, welches mit der Kugel lose im Gelenke lag. Ein rundes Stück vom Beinkleide saß in der Markfubstanz des Knochens fest. Es wurde nun von der Epiphyse des femur, welche bei starker Flection des Kniees weit aus der Wunde hervorragte, ein 1½ Zoll dickes Stück mit einer Amputationssäge abgesägt und dann die beiden halbmondförmigen Zwischenknorpel von der tibia abgetrennt. Die Säge war bei dem Schnitte etwas schräg nach hinten und unten geführt worden, und wir bemerkten daher, als wir das Bein wieder streckten, daß sich der hintere Rand der Sägefläche stark gegen die tibia anstemmte. Das Bein wurde daher sogleich wieder flectirt und vom femur noch eine keilförmige Scheibe, deren dickere Basis nach hinten gerichtet war, abgesägt. Auf der Sägefläche des Knochens sah man sehr schön, wie in Folge einer Contusion die Markzellen in der Umgebung der getroffenen Stelle mit extravasirtem Blute infiltrirt waren. Das Bein wurde darauf wieder gerade gestreckt und der Querschnitt durch blutige Nähte vereinigt. Der Längsschnitt wurde für den Abfluß des Eiters fast ganz offen gelassen und nur die Enden desselben durch zwei Näthe geschlossen.

Der Blutverlust war während der Operation nicht sehr stark gewesen. Nach derselben wurde das Bein in leichter Flection auf eine lange gepolsterte Holzschiene gelagert und über die Wunde ein Eisbeutel gelegt. Die Schmerzen, welche von der Operation herrührten, verloren sich bald und der Patient schlief in der folgenden Nacht sehr gut. Am nächsten Tage hatte die Frequenz des Pulses schon bedeutend abgenommen, das Allgemeinbefinden besserte sich in den folgenden Tagen mehr und mehr, in der Wunde stellte sich eine reichliche seröse, aber nicht jauchige Eiterabsonderung ein.

Am 8. Januar war das Fieber gänzlich verschwunden, der Puls normal, die Zunge rein, der ganze Querschnitt schien per primam intentionem geheilt zu sein; doch ließ man die Nähte noch liegen, da sie durchaus keine Reizung hervorzubringen schienen.

Am 9. Januar wurden die Eisumschläge auf den Wunsch des Kranken weggelassen, und die Wunde, welche jetzt einen dicken gelben Eiter secernirte, mit Oel und Charpie verbunden. Nachdem am 10. Januar die Nähte entfernt waren, trennten sich am äußeren Ende des Querschnittes die Wundränder wieder ein wenig von einander und gestatteten eine freie Einsicht in das geöffnete Gelenk. Man sah, daß auf der Sägefläche des femur bereits gute Granulationen zum Vorschein gekommen waren; dagegen schien der Knorpelüberzug der tibia noch unverändert zu sein.

Erst am 16. Januar begann derselbe mißfarbig zu werden und sich zu erweichen und schon am folgenden Tage konnte ein Stück desselben mit der Pincette entfernt werden. Von der Sägefläche des femur wucherten die Granulationen gegen den unteren Rand des Durchschnittes hin, und begannen sich mit den von dort ausgehenden Granulationen zu Brücken zu vereinigen. Um diese Zeit stellten sich häufige spastische Contractionen der Wadenmuskeln ein, welche dem Kranken sehr schmerzhaft waren und ihn zwangen, den Unterschenkel allmählich mehr zu flectiren, wodurch sowohl die Wundränder als auch die Knochenflächen sich weiter von einander entfernten. Da die schmerzhaften Krämpfe immer heftiger wurden, so lagerte man den Patienten am 21. Januar um und brachte dabei das Bein in eine extendirte Stellung, was ihm eine große Erleichterung gewährte.

Aber schon am folgenden Tage traten wieder neue Schmerzen und Krämpfe auf, der Puls wurde fieberhaft, die Wunde bekam ein trockenes Ansehen, sonderte wenig serösen Eiter ab und bedeckte sich am 23. Januar mit einer grauweißen, speckigen Exsudatschicht. Zugleich stellten sich profuse Durchfälle ein, welche den Kranken mehr und mehr entkräfteten; zwischen den Muskeln des Unterschenkels bildete sich eine beträchtliche Eiteransammlung, die Gesichtsfarbe wurde ikterisch, das Fieber sehr heftig. Es trat ein quälender Husten hinzu und unter soporösen Erscheinungen erfolgte der Tod am 3. Februar.

Die Section ergab, daß die ganze rechte Lunge grau hepatisirt und mit größeren und kleineren Eiterheerden durchsetzt war; in den Spitzen beider Lungen fanden sich zahlreiche Tuberkelablagerungen, in der Milz wie in den Nieren eine Menge pyaemischer Abscesse in verschiedenen Stadien und von verschiedener Größe. In der Kniekehle unter den Wadenmuskeln hatte sich ein beträchtlicher Jaucheheerd gebildet, und die vena poplitæa, welche durch denselben verlief, war durch ein mißfarbiges Coagulum verstopft. Der Knorpelüberzug der tibia war nur zum Theil abgestoßen, ein Theil desselben

hing noch in Fetzen am Knochen fest. Die üppigen Granulationen auf der Sägefläche des femur waren eingesunken und mißfarbig geworden.

Obgleich auch dieser Fall einen tödtlichen Ausgang nahm, so meine ich doch, daß der Verlauf entschieden dazu aufmuntern kann, weitere Versuche dieser Art anzustellen. Ich bin fest davon überzeugt, daß der Patient in Zeit von 8 Tagen schon gestorben wäre, wenn man, statt der Resection des Knies, am 3. Januar noch die Amputation des Oberschenkels vorgenommen, oder wenn man den Fall ganz der Natur überlassen hätte. Leider kamen hier noch Umstände hinzu, welche den ungünstigen Ausgang befördern mußten; eines Theils die tuberkulöse Constitution des Patienten, welche durch die Tuberkelablagerungen, die sich in den Lungen fanden, erwiesen wurde, andern Theils aber durch die Luftbeschaffenheit des Lazarethes, in welchem derselbe untergebracht war, denn es starben außer ihm in demselben Locale noch mehrere andere Verwundete an Pyaemie, deren Wunden von weit geringerer Bedeutung waren. Wir wurden durch die bald darauf erfolgende Einstellung der Feindseligkeiten verhindert, diesen Versuch zu wiederholen. Es muß daher späteren Beobachtern überlassen bleiben, die Indicationen für die Resection oder Amputation nach Verletzung des Kniegelenkes festzustellen.

Nachschrift.

In Bezug auf den Seite 102 und 103 mitgetheilten 15ten Fall von Resection des Ellbogengelenks ist zu bemerken, daß die Erhaltung des Arms und die spätere Brauchbarkeit der Hand jetzt nicht mehr zweifelhaft sei, da eine baldige Heilung in Aussicht steht.

Liste

über die in den schleswigholsteinischen Feldzügen ausgeführten Resectionen des Ellbogengelenkes.

Nr.	Name.	Art der Verletzung.	Resecirte Knochentheile.	Ort und Tag der Verwundung.	Ort und Tag der Resection.	Länge des zwischen Verwundung und Operation verflossenen Zeitraums	Name des Operateurs.	Methode der Operation.	Resultat.	Bemerkungen.
1	B. Schw., preuß. scher Hauptmann.	Zerschmetterung des rechten condylus extern. humeri und Eröffnung des Gelenkes.	Extraction des zerschmetterten condylus sammt der Kugel.	Schleswig, den 23. April 1848.	Rendsburg, den 16. Mai 1848.	21 Tage	Generalstabsarzt Dr. B. Langenbeck.	Nach Hadamar	Geheilt.	
2	B. W., dänischer Major	Zerschmetterung des linken condylus extern. humeri.	Resection aller drei Gelenkenden	Oversee, den 24. April 1848.	Schleswig, den 14. Mai 1848.	19 Tage	Dieselbe	Nach B. Langenbeck.	Geheilt	Beweglichkeit im Ellbogen
3	K., hannoverscher Musketier.	Zerschmetterung des obern Endes der rechten ulna.	Resection aller drei Gelenkenden	Ulberup, den 6. April 1849.	Flensburg, den 7. April 1849.	1 Tag.	Generalstabsarzt Dr. Stromeyer.	Nach Jaeger	Geheilt.	
4	v. M., sächsischer Brabrant.	Zerschmetterung des obern Endes der linken ulna und Eröffnung des Gelenkes.	Resection der obern Gelenkenden der ulna und des radius.	Düppel, den 13. April 1849.	Flensburg, den 21. April 1849.	8 Tage	Derselbe.	Nach Hilton	Geheilt.	Das vordere Drittel als Defect. Beschränkte Beweglichkeit im Ellbogen
5	R., sächsischer Scharfschütze	Zerschmetterung des untern Endes des linken humerus.	Resection des untern Gelenkendes des humerus und des olecranon.	Ebenso.	Flensburg, den 15. April 1849	2 Tage.	Professor Dr. B. Langenbeck	Nach B. Langenbeck	Geheilten am 14. Mai 1849	Bückingen. Ampul. humeri am 1. Mai
6	Br., schleswig holst. Musketier	Zerschmetterung des obern Gelenkendes der rechten ulna.	Resection der obern Gelenkenden der ulna und des radius.	Kolding, den 23. April 1849	Hadersleben, den 25. April 1849	2 Tage.	Generalstabsarzt Dr. Stromeyer.	Nach Jaeger	Geheilt.	Große Beweglichkeit des Armes
7	M. v. F., schl. holst. Offizier-Aspirant	Zerschmetterung des condylus intern. humeri dextri.	Resection des unteren Epiphyse des humerus und des olecranon.	Ebenso	Gravhansfeld, den 26. April 1849.	5 Tage	Oberarzt Dr. Gamarch	Nach Hilton	Geheilt.	Stand des Vorderarmes
8	Br., schleswig holst. Musketier	Zerschmetterung der unteren Epiphyse des linken humerus.	Resection eines 2 Zoll langen Stückes vom unteren Ende des humerus nebst dem olecranon.	Ebenso	Ebenso	3 Tage.	Oberarzt Dr. Harald Schwarz.	Nach Jaeger	Geheilt	Große Beweglichkeit des Armes im Ellbogen
9	Chr., schleswig holst. Musketier	Zerschmetterung des unteren Endes des rechten humerus.	Resection eines 2½ Zoll langen Stückes vom unteren Ende des humerus nebst dem olecranon.	Ebenso	Ebenso	3 Tage.	Generalstabsarzt Dr. Stromeyer.	Nach Hilton	Geheilt.	Unvollständige Ankylose
10	H., schleswig holst. Musketier.	Zerschmetterung des rechten olecranon.	Resection aller drei Gelenkenden	Ebenso	Gravhansfeld, den 16. Mai 1849	23 Tage	Oberarzt Dr. Harald Schwarz	Ebenso	Geheilt.	Geringe Beweglichkeit des Armes im Ellbogen
11	So., dänischer Musketier	Zerschmetterung des linken humerus im untern Drittheil mit Fetzuren des n. u. s. Ellbogengelenkes	Resection eines 4 Zoll langen Stückes vom untern Ende des humerus.	Ebenso	Kolding, den 27. April 1849	4 Tage.	Generalarzt Dr. Reyer	Nach B. Langenbeck	Geheilt.	Unvollständige Ankylose
12	Br., schleswig holst. Musketier.	Absplitterung des processus coronoideus der rechten ulna.	Resection aller drei Gelenkenden.	Ebenso	Hadersleben, den 30. Mai 1849	37 Tage	Oberarzt Dr. Hansen	Nach Jaeger.	Geheilten am 11. Juli 1849	Todtenfolge der Lungen und Peritonealabscessen
13	S., schleswig holst. Feldwebel.	Zerschmetterung des Knochens vom linken radius.	Resection des capitulum radii und eines 1½ Zoll langen Stückes der ulna.	Frederica, den 8. Juli 1849	Gravhansfeld, den 7. Juli 1849.	1 Tag	Oberarzt Dr. Gamarch.	Nach Hilton.	Geheilt.	Vollständige Ankylose. Theil wurde Dienst als Feldwebel.
14	D., schleswig holst. Musketier.	Zerschmetterung des rechten capitulum radii und der ulna dicht unter dem processus coronoideus.	Resection des capitulum radii und eines 3½ Zoll langen Stückes der ulna.	Ebenso	Ebenso.	1 Tag.	Oberarzt Dr. Harald Schwarz	Ebenso.	Gestorben am 10. Juli 1849	Phlebitis und Pharmie.
15	R., schleswig holst. Hornist.	Zerschmetterung des unteren Gelenkendes des rechten humerus.	Resection eines 2 Zoll langen Stückes vom unteren Ende des humerus.	Ebenso.	Ebenso	1 Tag	Generalstabsarzt Dr. Stromeyer	Nach Gurgraute	Noch nicht geheilt.	Lobesie des humerus.
16	Kr., schleswig holst. Musketier	Zerschmetterung des untern Gelenkes des linken humerus.	Resection eines 1 Zoll langen Stückes vom untern Ende des humerus.	Ebenso.	Gravhansfeld, den 8. Juli 1849	2 Tage	Derselbe	Nach Hilton.	Geheilt.	Vollständige Ankylose.
17	W., schleswig holst. Musketier	Zerschmetterung des condylus externus humeri und des capitulum radii.	Resection aller drei Gelenkenden.	Ebenso	Hadersleben, den 30. Juli 1849	2 Tage	Oberarzt Dr. Gamarch	Ebenso.	Geheilt.	Unvollständige Ankylose.
18	S., schleswig holst. Musketier.	Absplitterung des rechten olecranon.	Resection der Gelenkenden des radius und der ulna.	Ebenso	Ebenso	2 Tage	Oberarzt Dr. Marcus	b. Schmit	Geheilt.	Unvollständige Ankylose.
19	Kr., schleswig holst. Musketier	Zerfetzung des untern Gelenkendes des linken humerus und des olecranon.	Resection des Gelenkendes des humerus und der ulna.	Ebenso	Ebenso	2 Tage	Oberarzt Dr. Goetze	b. Schmit.	Gestorben am 30. Juli 1849	Knochenabsterbung und Pneumie
20	H., schleswig holst. Musketier.	Splitterung des rechten olecranon.	Resection des olecranon und der untern Gelenkfläche des humerus.	Ebenso	Hadersleben, den 9. Juli 1849	3 Tage	Generalstabsarzt Dr. Stromeyer	Nach Hilton	Geheilt.	Ankylose
21	B., schleswig holst. Sergeant	Zerschmetterung der untern Epiphyse des linken humerus.	Resection eines 1¾ Zoll langen Stückes vom untern Ende des humerus nebst dem olecranon.	Ebenso	Ebenso.	3 Tage	Oberarzt Dr. Dahm	Nach Jaeger	Gestorben am 12. August 1849	Der Verwundete war Kurzer Brauntweinbrenner. Phlebitis der vena cruralis. Pharmie
22	R., schleswig holst. Musketier.	Absplitterung des processus coronoideus der linken ulna und Streifung des capitulum radii.	Resection aller drei Gelenkenden	Ebenso	Gravhansfeld, den 22. Juli 1849	16 Tage	Oberarzt Dr. Hermann Schwarz	b. Schmit	Geheilt	Beweglichkeit des Armes im Ellbogen
23	G., schleswig holst. Musketier	Splitterung des linken olecranon.	Resection aller drei Gelenkenden	Ebenso	Gravhansfeld, den 30. Juli 1849	24 Tage	Oberarzt Dr. Goetze	Nach Hilton	Geheilt	Fast vollständige Ankylose
24	G., schleswig holst. Dragoner	Zerschmetterung des untern Epiphyse des rechten humerus und des capitulum radii.	Resection eines 3 Zoll langen Stückes vom untern Ende des humerus und des obern Endes der radius.	Jübrdi, den 25. Juli 1850.	Schleswig, den 26. Juli 1850	1 Tag.	Oberstabsarzt Dr. Harald Schwarz	Ebenso	Geheilt	Beweglichkeit des Armes im Ellbogen
25	T., schleswig holst. Musketier.	Zerschmetterung des linken olecranon.	Resection des olecranon.	Ebenso.	Schleswig, den 27. Juli 1850	2 Tage	Oberarzt Dr. Gamarch	Ebenso	Geheilt	Vollständige Ankylose
26	A., schleswig holst. Musketier	Zerschmetterung des untern Gelenkendes des linken humerus.	Resection eines 2 Zoll langen Stückes vom untern Ende des humerus.	Ebenso	Ebenso	2 Tage	Generalstabsarzt Dr. Stromeyer	Ebenso	Später geheilten	Vom dänischen Aerzten amputirt
27	G., schleswig holst. Jäger	Zerschmetterung des untern Gelenkendes des rechten humerus.	Resection eines zöllangen Stückes vom untern Ende des humerus nebst dem olecranon.	Ebenso.	Ebenso	2 Tage	Derselbe	Ebenso.	Geheilt	Ankylose.
28	M., schleswig holst. Oberstjäger.	Splitterung des linken olecranon.	Resection aller drei Gelenkenden	Ebenso	Schleswig, den 19. August 1850	25 Tage	Oberarzt Dr. Harald Schwarz	Ebenso	Geheilt	Fast vollständige Ankylose
29	H., schleswig holst. Musketier	Zerschmetterung des obern Gelenkendes der rechten ulna.	Resection der Gelenkenden des radius und der ulna.	Ebenso.	Schleswig, den 20. Juli 1850.	1 Tag	Oberarzt Dr. Dahm	Ebenso	Geheilt	Fast vollständige Ankylose
30	Br., schleswig holst. Jäger	Absplitterung des rechten condylus internus humeri mit Verletzung des Ellbogengelenks	Resection eines 1¼ Zoll langen Stückes vom unteren Ende des humerus und der obern Hälfte des olecranon.	Ebenso	Ebenso	1 Tag	Assistenzarzt Dr. Bartels	Ebenso	Geheilt	Ankylose
31	L., schleswig holst. Musketier	Zerschmetterung der Gelenkenden des humerus und des radius und Genitzen des olecranon.	Resection aller drei Gelenkenden	Ebenso.	Schleswig, den 28. Juli 1850.	3 Tage	Oberarzt Dr. Dahm	Ebenso	Geheilt	Große Beweglichkeit des Armes im Ellbogen
32	An., schleswig holst. Musketier	Zerschmetterung des untern Gelenkendes des linken humerus.	Resection eines 4½ Zoll langen Stückes vom untern Ende des humerus nebst der Hälfte des olecranon.	Ebenso	Ebenso	3 Tage	Assistenzarzt Dr. Bartels	Ebenso.	Geheilt	Große Beweglichkeit des Armes im Ellbogen
33	Ro., schleswig holst. Musketier	Splitterung des obern Gelenkendes der ulna.	Resection eines 2 Zoll langen Stückes vom untern Ende der ulna nebst dem capitulum radii.	Ebenso	Ebenso	3 Tage	Oberarzt Dr. Dahm	Ebenso	Geheilt	Geringe Beweglichkeit des Armes im Ellbogen.
34	B., schleswig holst. Musketier.	Zerschmetterung des untern Gelenkendes des rechten humerus.	Resection eines 2 Zoll langen Stückes vom untern Ende des humerus.	Ebenso.	Rendsburg, den 26. Juli 1850.	1 Tag	Generalarzt Dr. Reyer	Ebenso	Geheilt	Große Beweglichkeit des Armes
35	S., Oberjägerfeld.	Zerschmetterung des untern Gelenkendes des rechten humerus.	Resection eines 2½ Zoll langen Stückes vom untern Ende des humerus.	Rendsburg, den 7. August 1850	Rendsburg, den 17. August 1850.	10 Tage	Assistenzarzt Dr. Kundel	Ebenso	Geheilt.	Geringe Beweglichkeit des Armes
36	H., schleswig holst. Musketier	Zerschmetterung der obern Gelenkenden des radius und der ulna am linken Arm	Resection eines 2½ Zoll langen Stückes der ulna und eines 4 Zoll langen Stückes des radius.	Missunde. d. 12. September 1850	Rendsburg, d. 14. September 1850	1 Tag	Dr. Herrich aus Regensburg	Ebenso	Geheilt	Beweglichkeit des Armes im Ellbogen
37	L., schleswig holst. Musketier	Zerschmetterung der obern Gelenkenden des radius und der ulna nebst Contusion des condylus externus humeri am rechten Arm	Resection der obern Enden des radius und der ulna in einer Länge von 4 Zoll	Arnkorschadel, den 4. October 1850	Rendsburg, den 9. October 1850	2 Tage	Oberarzt Dr. Dahm	Ebenso	Geheilt	Große Beweglichkeit des Armes
38	H., schleswig holst. Oberstjäger	Zerschmetterung des obern Endes der rechten ulna.	Resection eines 4 Zoll langen Stückes vom obern Ende der ulna und des capitulum radii.	Ebenso	Delve, den 5. October 1850	1 Tag	Generalstabsarzt Dr. Stromeyer	Ebenso	Geheilt	Große Beweglichkeit des Armes
39	Ki., schleswig holst. Musketier	Zerschmetterung des untern Gelenkendes des linken humerus.	Resection eines 2 Zoll langen Stückes vom untern Ende des humerus nebst dem olecranon.	Ebenso.	Delve, den 7. October 1850	3 Tage	Dr. Herrich aus Regensburg	Ebenso	Geheilt	Beweglichkeit des Armes
40	W., schleswig holst. Musketier	Zerschmetterung des untern Gelenkendes des linken humerus.	Resection eines 1½ Zoll langen Stückes vom untern Ende des humerus.	Ebenso.	Delve, den 5. October 1850	1 Tag	Oberarzt Dr. Goetze	Ebenso	Geheilt	Beweglichkeit des Armes

Liste über die in den schleswigholsteinischen Feldzügen ausgeführten Resectionen des Schultergelenkes.

№	Name.	Art der Verwundung.	Tag und Ort der Verwundung.	Tag und Ort der Resection.	Länge der resecirten Knochenstücke.	Länge des Zeitraumes zwischen Verwundung und Resection.	Name des Operateurs.	Methode der Operation.	Resultat.	Bemerkungen.
1	O., preußischer Grenadier.	Flintenschuß in das linke Schultergelenk mit Zerschmetterung des Oberarmkopfes.	Schleswig, den 23. April 1848.	Schleswig, den 10. Mai.	4½ Zoll.	17 Tage.	Generalstabsarzt Dr. Langenbeck.	Nach Langenbeck.	Geheilt.	
2	Z., preußischer Lieutenant.	Flintenschuß durch die linke Schulter mit Zerschmetterung des Oberarmkopfes.	Schleswig, den 23. April 1848.	Rendsburg, den 12. Mai.	2½ Zoll.	19 Tage.	Derselbe.	Ebenso.	Geheilt.	Ist wieder im Dienst.
3	Sch., preußischer Musketier.	Flintenschuß durch den linken Oberarm mit Zerschmetterung des Kopfes desselben.	Schleswig, den 23. April 1848.	Rendsburg, den 18. Mai.	5 Zoll.	25 Tage.	Derselbe.	Ebenso.	Geheilt.	
4	G., hannöverscher Musketier.	Zerschmetterung des linken Oberarmkopfs durch eine Flintenkugel.	Düppel, den 5. Juni 1848.	Flensburg, den 7. Juni.	2¾ Zoll.	2 Tage.	Derselbe.	Ebenso.	Geheilt.	
5	L., dänischer Dragoner.	Flintenschuß in die rechte Schulter mit Zerschmetterung d. Oberarmkopfes u. d. Gelenkfläche d. Schulterblatts.	Schleswig, den 23. April 1848.	Schleswig, den 10. Mai.	3 Zoll.	17 Tage.	Dr. Lauer, preuß. Regimentsarzt.	Ebenso.	Geheilt.	
6	H., dänischer Jäger.	Zerschmetterung des oberen Endes des linken humerus durch eine Flintenkugel.	Oversee, den 24. April 1848.	Schleswig, den 15. Mai.	4 Zoll.	21 Tage.	Generalstabsarzt Dr. Langenbeck.	Ebenso.	Geheilt.	
7	K., dänischer Musketier.	Zerschmetterung des linken Oberarmkopfes durch eine Flintenkugel.	Schleswig, den 23. April 1848.	Flensburg, den 27. April.	3 Zoll.	4 Tage.	Physicus Dr. Esmarch.	Ebenso.	Gestorben am 29. April.	Pyaemie.
8	St., hannöverscher Jäger.	Zerschmetterung des rechten Oberarmkopfes durch eine Flintenkugel.	Ulderup, den 6. April 1849.	Flensburg, den 4. April.	3 Zoll.	1 Tag.	Dr. Callisen, schleswigholst. Oberarzt.	Ebenso.	Gestorben am 30. Mai 1849.	Blutungen. Unterbindung der art. axill. und subcl.
9	S., schlesw. holst. Musketier.	Absplitterung des rechten Oberarmkopfes durch eine Flintenkugel.	Friedericia, den 6. Juli 1849.	Christianosfeld, den 7. Juli.	2½ Zoll.	1 Tag.	Dr. Weber, schleswigholst. Oberarzt.	Ebenso.	Geheilt.	
10	B., schlesw. holst. Musketier.	Flintenschuß in d. linke Schulter mit Streifung d. Oberarmkopfes u. Zerschmetterung der spina scapulae.	Friedericia, den 6. Juli 1849	Hadersleben, den 10. Juli.	1½ Zoll.	4 Tage.	Dr. Goeze, schleswigholst. Oberarzt.	Ebenso.	Gestorben am 22. Juli 1849.	Blutungen. Pyaemie.
11	L., schlesw. holst. Jäger.	Flintenschuß durch die rechte Schulter mit Streifschuß d. Oberarmkopfes. Spätere partielle Nekrose desselben.	Friedericia, den 6. Juli 1849.	Hadersleben, den 10. August.	3 Zoll.	35 Tage.	Dr. Francke, schleswigholst. Oberarzt.	Ebenso.	Geheilt.	
12	E., schlesw. holst. Musketier.	Flintenschuß durch die linke Schulter mit Streifschuß des Oberarmkopfes und nachfolgender partieller Nekrose desselben.	Friedericia, den 6. Juli 1849.	Hadersleben, den 10. August.	2 Zoll.	35 Tage.	Dr. Hermann Schwartz, schleswigholst. Oberarzt.	Nach Stromeyer.	Geheilt.	
13	K., schlesw. holst. Musketier.	Zerschmetterung des linken Oberarmkopfes durch eine Flintenkugel.	Idstedt, den 25. Juli 1850.	Schleswig, den 18. August.	3 Zoll.	24 Tage.	Dr. Harald Schwartz, schleswigholst. Oberarzt.	Ebenso.	Gestorben Mitte September.	Blutungen.
14	H., dänischer Musketier.	Flintenschuß in die linke Schulter mit Zerschmetterung des Oberarmkopfes. Perforirende Brustwunde.	Idstedt, den 25. Juli 1850.	Rendsburg, den 12. August.	3 Zoll.	18 Tage.	Dr. Francke, schleswigholst. Oberarzt.	Nach Langenbeck.	Gestorben am 25. August.	Blutungen. Die Kugel fand sich im thorax.
15	L., schlesw. holst. Jäger.	Absplitterung des oberen Endes des humerus durch eine Flintenkugel.	Missunde, den 12. September 1850.	Rendsburg, den 13. September.	5 Zoll.	1 Tag.	Dr. Esmarch, schleswigholst. Oberarzt.	Nach Francke.	Geheilt.	
16	Schm., schles. holst. Musketier.	Zerschmetterung des linken Oberarmkopfes durch eine Flintenkugel.	Friedrichstadt, den 4. October 1850.	Delve, den 5. October.	2½ Zoll.	1 Tag.	Dr. Herrich aus Regensburg.	Nach Langenbeck.	Gestorben am 1. November.	Pyaemie.
17	K., schlesw. holst. Musketier.	Zerschmetterung des rechten Oberarmkopfes durch eine Flintenkugel.	Friedrichstadt, den 4. October 1850.	Rendsburg, den 5. October.	4 Zoll.	1 Tag.	Dr. Dohrn, schleswigholst. Oberarzt.	Nach Francke.	Geheilt.	
18	H., schlesw. holst. Musketier.	Zerschmetterung des rechten Oberarmkopfes durch einen Flintenschuß.	Friedrichstadt, den 4. October 1850.	Rendsburg, den 5. October.	2 Zoll.	1 Tag.	Dr. Francke, schleswigholst. Oberarzt.	Ebenso.	Geheilt.	
19	L., schlesw. holst. Musketier.	Zerschmetterung des linken Oberarmkopfes durch eine Flintenkugel.	Friedrichstadt, den 4. October 1848.	Rendsburg, den 18. October.	5 Zoll.	14 Tage.	Prosector Dr. Thiersch aus München.	Nach Stromeyer.	Gestorben am 27. October.	Blutungen. Pyaemie.